COMMODORE

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ Aralık 1986

Çizgili Forum

DÜŞÜNÜYOR, O HALDE BİR BİLGİSAYAR

Recursion RECURSION

SAYI 10

BASIC ÖĞRENİYORUZ
yolbulduran - cdemir

1500 TL (KDV dahil)

Program Döküm Dergisi ekiyle birlikte

Artık herşeyi hatırlayabilirsiniz.

Rom'dan yeni bir hizmet daha:

LOGITACH DATA BANK

Data Bank; saat, takvim ve hesap makinesi özelliği dışında, şaşırtıcı hünerleri olan bir mini bilgisayardır.

- Data Bank, uyarı sistemi sayesinde hatırlamanız gerekli tüm mesajları zamanı gelince haber verir.
- Data Bank, telefon rehberi olarak kullanılabilir.
- Data Bank, not defteri olarak cepte taşınabilir.
- Data Bank, istenilen bilgileri özel şifreyle gizleyebilir.

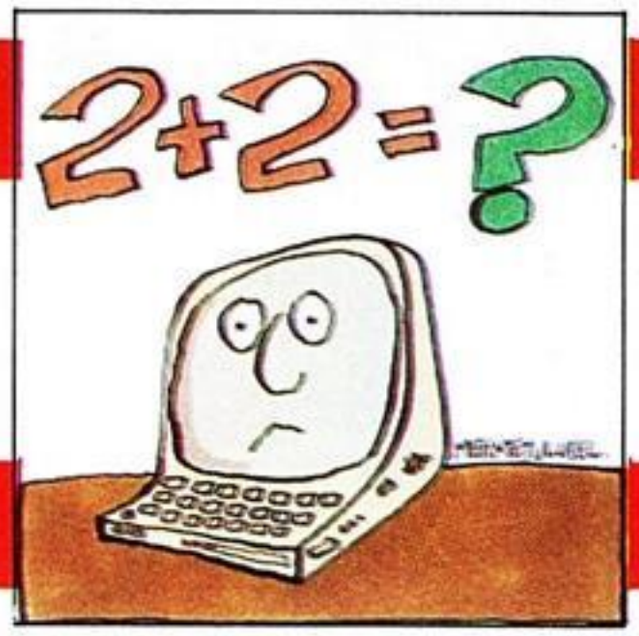
Bilgisayarcı gençler, yoğun faaliyet gösteriyorsanız ya da biraz unutkansanız Rom'a telefon edip bir Databank edinmeyi unutmamak için son kez parmağınıza iplik bağlayınız. Databank'ın kolaylıklarından siz de yararlanın.

ROM

Logitach Türkiye Genel Distrübütörü
ROM BİLGİ İŞLEM MERKEZİ Ltd. Şti.
Barbaros Bulvarı, Kardeşler Apt. 29/2
Beşiktaş/İstanbul Tel: 160 13 24 - 160 67 59

Türkiye genelinde bölge bayilikleri verilecektir.

İÇİNDEKİLER



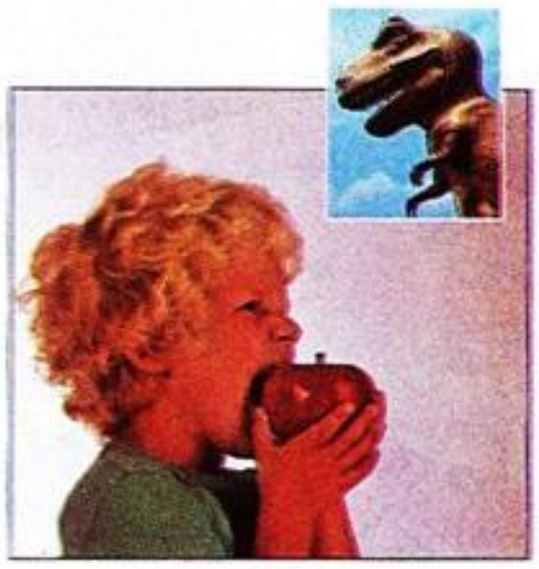
ÖZEL BÖLÜM

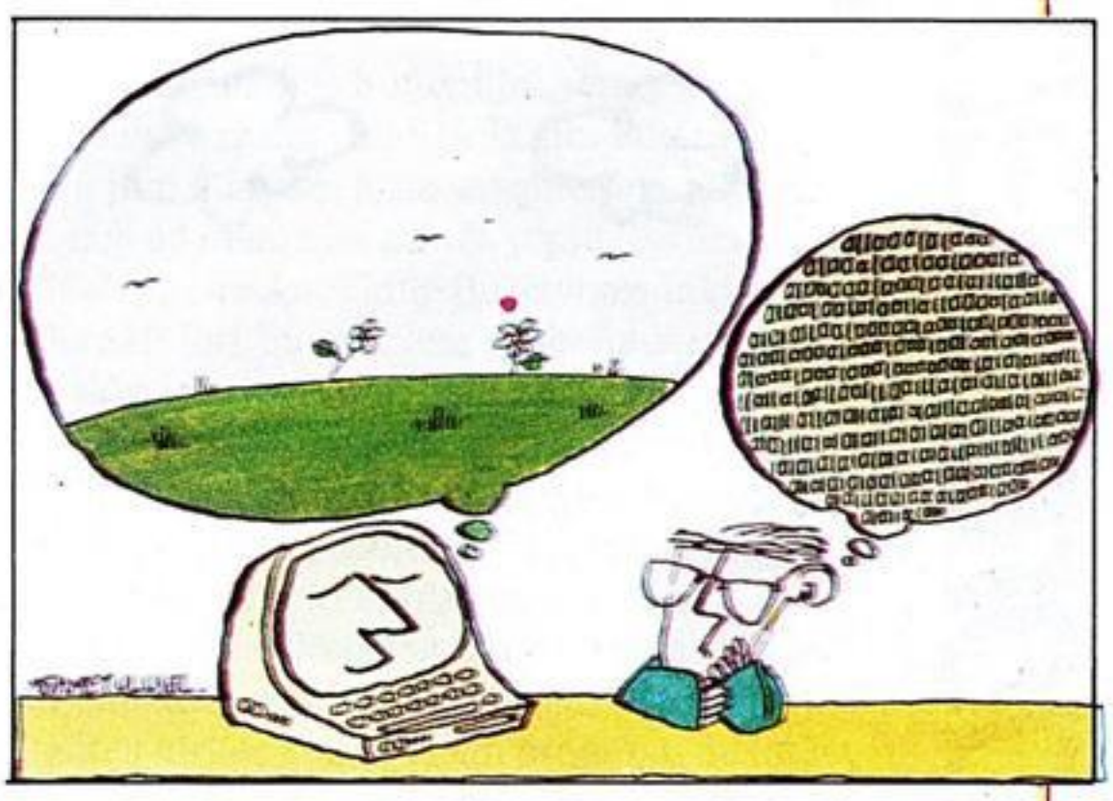
5 Yayıncının Notu

8 Yapay Zeka Yöneticiler İçin Düşünüyor

14 Hangi Beynimizle Düşünüyoruz?

21 Recursion

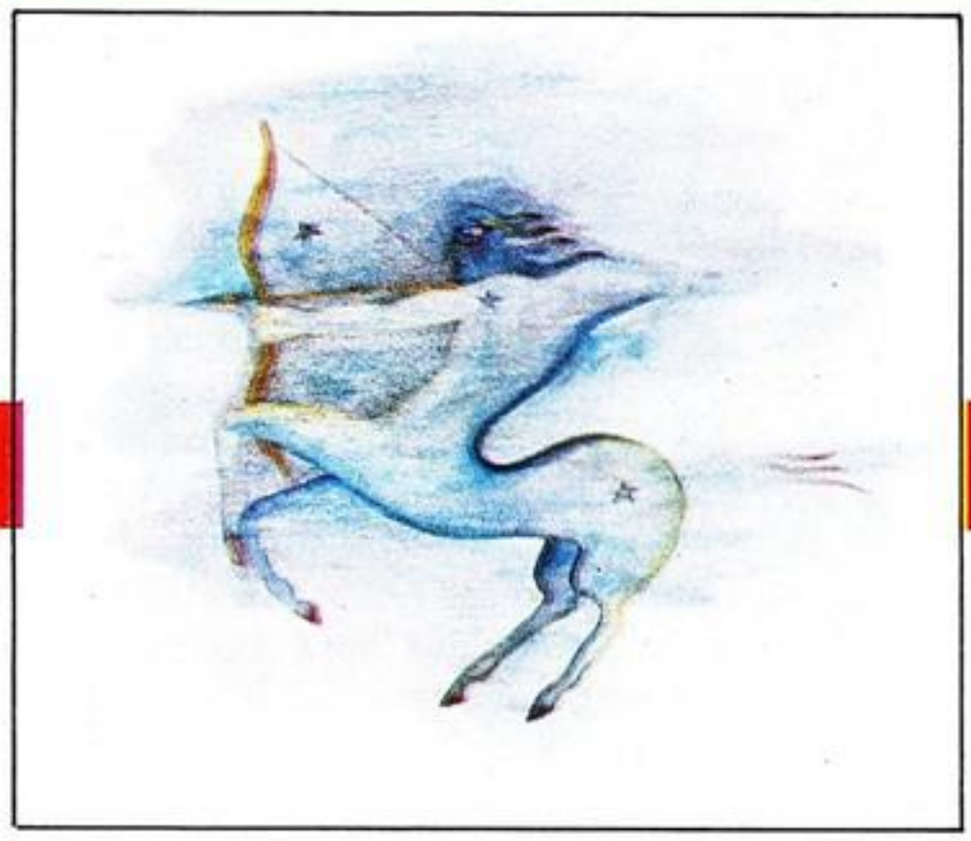




YAZILIM

45 Commodore 64 ile Grafik

59 BASIC Öğreniyoruz



TANITIM

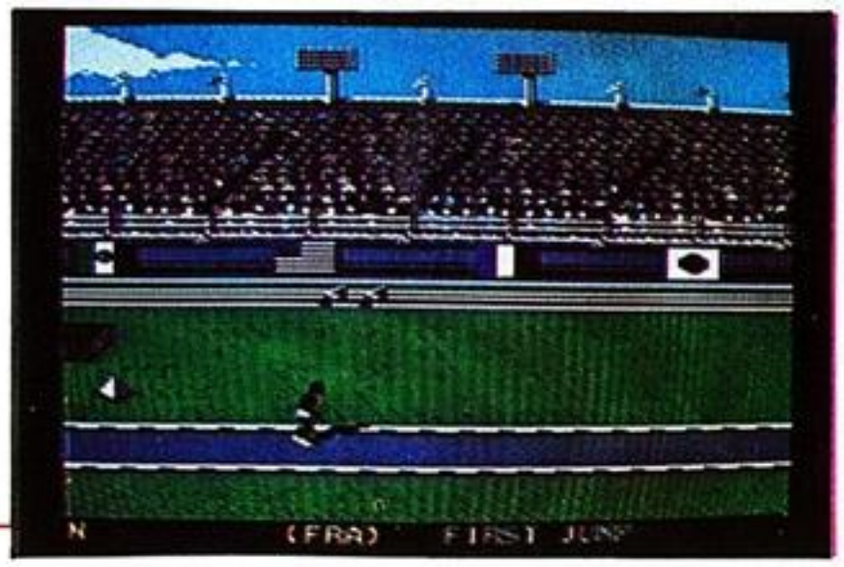
28 Compu Hobi, Compu Fobi

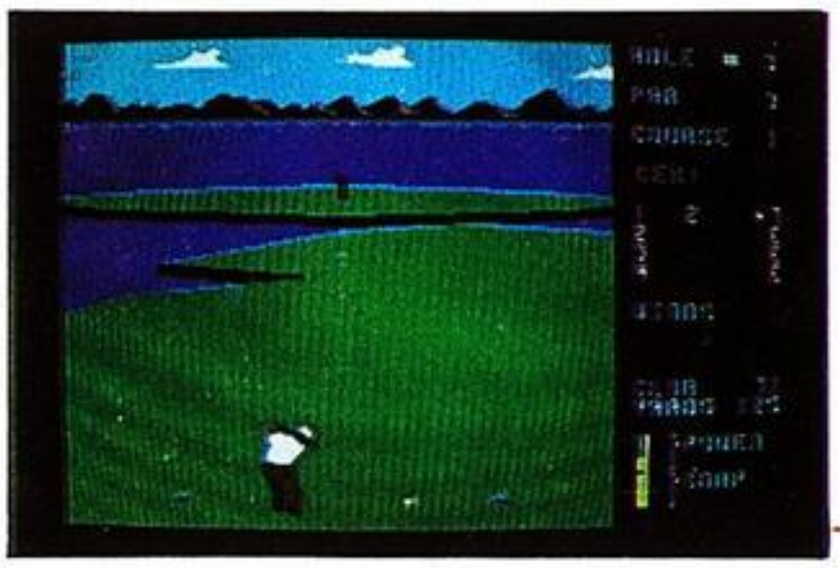
29 Oyunlar, Metin İşlem

6 Dünyadan, Türkiye'den, Teleteknik'ten

42 Osman Ongun ile Söyleşi

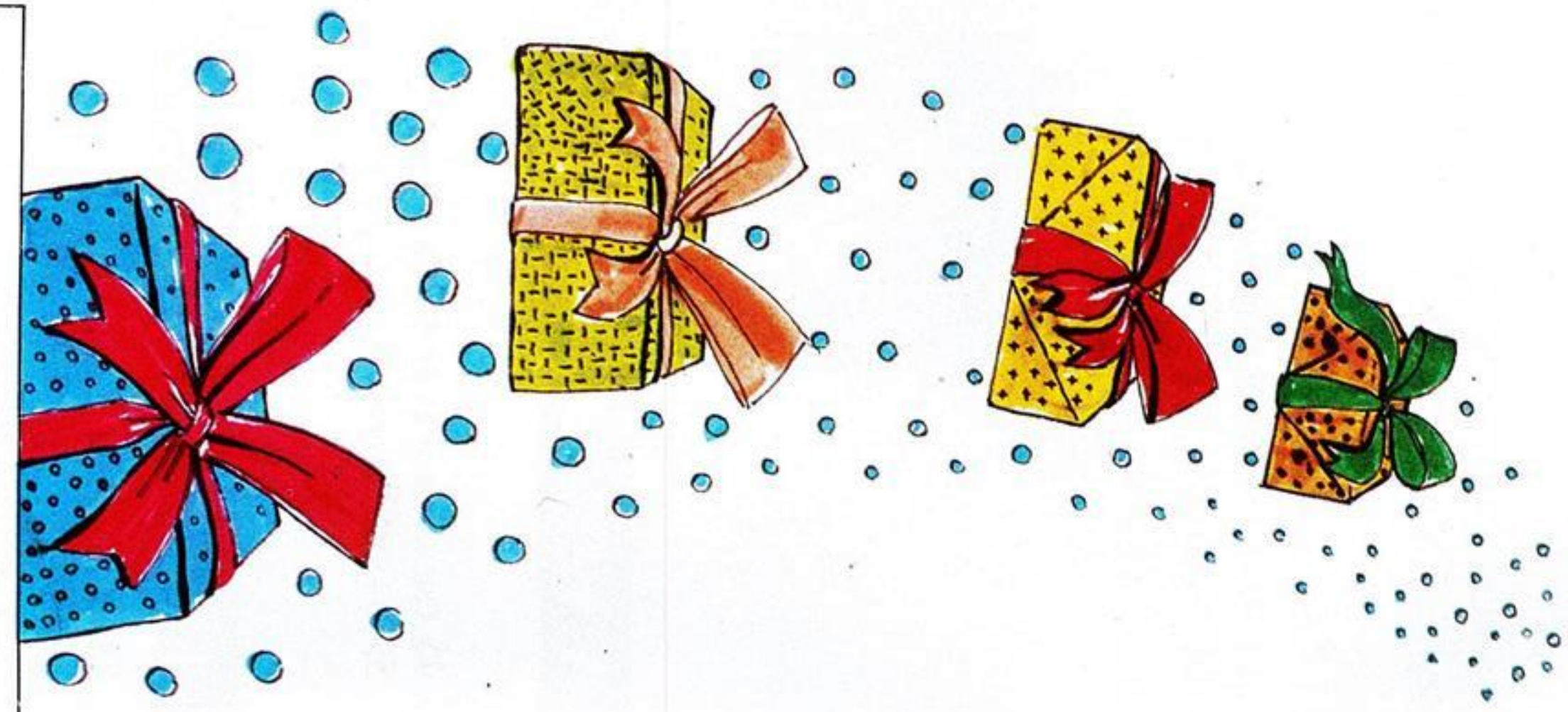
54 Küçük ilanlar





Aralık ayında commodore alan herkese

SÜRPRİZ HEDİYELER



Commodore

COMMODORE
AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ

Teleteknik A.Ş. adına
Sahibi ve Sorumlu Yazışleri Müdürü
Osman BABAOĞLU

Yayın Yönetmeni
A.Ziya BAYMAN

Danışma Kurulu
Güray AKDOĞAN
Bilal Sadi OĞUZ
Yusuf BİTON
Bülent ÖZÜKAN
Emre SENAN

Yayın Kurulu
Kenan AKKERMAN
Seyfettin ÇANKAYA
Tuna ERTEMALP
Mustafa GÜVEN
İskender SAVAŞIR
Aziz ŞENLEN
Turhan TANDOĞMUŞ
Ayşegül TARIM
Tan ORAL

Fotoğraflar
Mehmet ÖZCAN

Baskı Öncesi Hizmetler ve Yönetim
BOYUT Reklam/Tanıtım Hizmetleri
Yayıncılık ve Ticaret A.Ş.

Teknik Yönetmen
Sevinç YENAL

Grafik
Saadettin OKTAY

Dizgi
Hüsnü ABBAS
Hamit BALABAN

S/B filmler
Mustafa ÖZSOY

Reklam ve Halkla İlişkiler
Aysın AYDEMİR

Kapak Düzeni
MARKOM A.Ş.

Katkıda Bulunanlar
Sema AKÇAY
Birgül ASENA
Silva AVEDİKOĞLU
Cafer BULUT
Türkan ÇEBİOĞLU
Öjeni GÜLLAPYAN
Derya KÖROĞLU
Mehmet SARIYAR
Ankin SİNANYAN
Esra SİPAHİOĞLU
Mahmure ÜNYELİ
Can KOZANOĞLU
Fethi SERİM
Bilge AYAN

Reklam Rezervasyonları
Silahhane Cad., No: 59 Ralli Apt.
80200, Teşvikiye/İstanbul
Tel: 131 15 50 (5 hat)

Film ve Renk Ayrımı: Laçin Repro
Baskı: Alas Matbaası, İstanbul, 1986

Kapak Renk Ayrımı:
Güven Reprodüksiyon

Dağıtım: GAMEDA

KKTC Satış Fiyatı: 1850 TL.

YAYINCININ NOTU

Düşünüyor mu?

Bu sayımızın özel bölümünü yapay zeka konusuna ayırdık. Bildiğiniz gibi bilgisayarların tüm dünyada hızla yaygınlaşması, birçok bilim adamının bu alanda çeşitli teoriler üretmelerine neden oldu. Bu sayımızdaki yazılardan biri bu teorilere genel hatlarıyla bir bakışı içeriyor. Aynı bölümdeki bir diğer yazı ise, insan beyninin nasıl görev yaptığını ve hangi görevleri hangi beynimizin yerine getirdiğini anlatıyor. Bunların ardından yazar kadromuza hızla dahil olan ve birbirinden güzel yazılarını ilerki sayılarımızda da okuyacağınız Ayhan Kalaylıoğlu'nun Recursion adlı bir yazısı var.

Tanıtım bölümümüzde yine oyun tanıtımlarımız var. Ayrıca son derece kaliteli birkaç kelime işlem programı da tanıtıyoruz. Tanıtımlarımıza ilişkin eleştirilerin ve eklerin hızı oldukça kesildi. Bu konuda yardımlarınızı bekliyoruz.

İskender Savaşır'ın hazırladığı Basic öğreniyoruz dizisi devam ediyor. Tuna arkadaşımızın hazırladığı Commodore 64 ile Grafik yazısı da sürüyor. Önümüzdeki sayılarda da devam edecek olan bu dizilerin yanısıra, yapay zeka ve dilleri konusunda tanıtıcı yazılara yer vereceğiz.

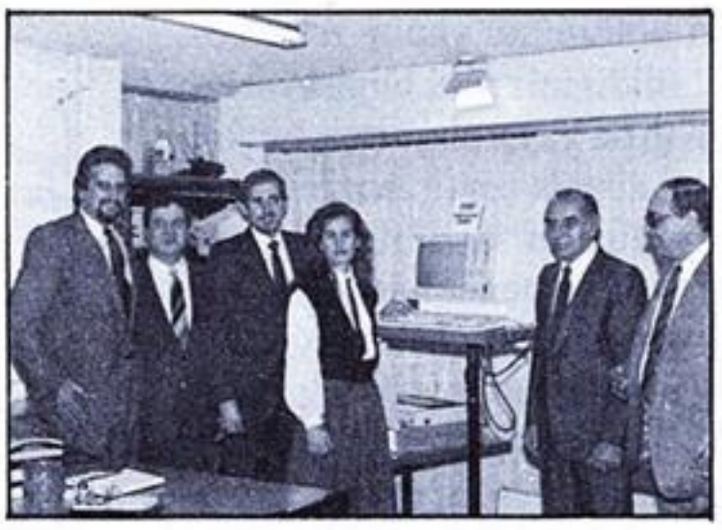
Geçtiğimiz ay yayın hayatına iki bilgisayar dergisi atıldı: RAM ve ATARİ. Commodore dergisi ve Teleteknik olarak bu dergilere başarı diliyoruz. Bilgisayar alanında yayımlanan dergilerin artması "Bilgisayarlı Bir Türkiye'ye Doğru" sloganını kuruluşundan bu yana savunan Teleteknik'i mutlu ediyor. Ayrıca Commodore dergisi, yeni dergilerin varolmasını, kendi kalitesini yükseltmek ve daha güzel bir dergi yapmak için itici bir güç olarak görüyor.

Gelecek sayımızda daha da iyi bir dergide buluşmak üzere...

Osman Babaoğlu

DÜNYADAN... TÜRKİYE'DEN... TELETEKNİK'TEN...

NCR'nin Kokteyli



NCR bilgisayarlarının Türkiye'deki bayilerinden ilki ve en büyüğü olan İstanbul Pazarlama, 13 Kasım 1986'da bir kokteyl verdi.

NCR'ın Türkiye'deki bayi sayısı 22. Tüm dünyada ise 123 ülkede toplam binden fazla bayisi var.

NCR Türkiye Müdürü Philip G. Mantle'in de hazır bulunduğu kokteylin amacı, NCR'ın dünyadaki ve Türkiye'deki konumu ve İstanbul Pazarlama'nın çalışmaları hakkında bilgi vermekti.

Türkiye'de NCR'ın 1902'den beri hizmet verdiğini söyleyen yetkililer; "Türkiye'nin bilgisayara yönelişi çok hızlı, biz de NCR olarak Türkiye'de büyük bir hızla genişliyoruz. Türkiye'nin bu hızlı yönelişi bizi geçtiğimiz bir yıl içinde yüksek teknolojili bilgisayarları Avrupa'dan önce Türkiye'de satışa sunmaya zorlamıştır" dediler.

Ülkemizde Türkiye Şişe Cam Fabrikaları'nın ana hissedarı olduğu NCR, dünyadaki çeşitli ülkelerde varolan bayi sayısını artırmaktadır. Ortadoğu ülkelerinden Suudi Arabistan'daki NCR'ın Türkiye'den yönetileceğini söyleyen yetkililer, bunun nedenini ise Türkiye'de Ortadoğu ülkelerinin ihtiyacı olan kaliteli teknik eleman sayısının fazla bulunmasına bağladılar. □

LİNK Bilgisayar'ın Semineri

Link Bilgisayar Sistemleri Yazılımı ve Donanımı Sanayi Ltd. Şti. tarafından düzenlenen "Çokkullanıcılı Ortamlarda Link Paket Programları" isimli tanıtım semineri, 13 Kasım günü İstanbul Marmara Etap Oteli Toros Salonu'nda yapıldı. Seminerde bir konuşma yapan firma ortaklarından Koordinatör Sayın Zeki Berk, mikro bilgisayar alanında iki önemli yeniliği piyasaya sunduklarını, bunlardan birinin otomatik eğitim ve tanıtım prog-

Teleteknik Demo ve Eğitim Merkezi Commodore'cuların Hizmetinde

İkinci kuruluş yıldönümünü yakında kutlayacak olan Commodore Bilgisayarları Türkiye ve KKTC Distrübütörü **Teleteknik A.Ş.,** bu kısa süre içinde tüm ülkede yaygınlaşan Commodore adını daha da güçlendirmek için yeni atılımlara girişiyor.

Evlerden okullara, işyerlerine uzanan geniş bir alana yayılmış ve günlük yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş olan bilgisayar alanında sürekli bir paya sahip olan Teleteknik A.Ş., ilk günden beri hedef olarak belirlediği "Bilgisayarlı Bir Türkiye'ye Doğru" sloganı doğrultusunda, faaliyetlerinin kapsamını genişletme çabasındadır. Kendini hiçbir zaman salt bir "bilgisayar satıcısı" olmakla kısıtlamayan, aksine "Türkiye'de bilgisayar *pazarlayan* bir firma olmanın bilinciyle ve bunun tüm gerekleriyle davranmaya çaba gösteren Teleteknik A.Ş., özellikle "satış onrası hizmet" alanında bu yükümlülüğünü eksiksiz olarak yerine getirmiş olmanın gururunu duymaktadır.

Bununla da yetinmeyen Teleteknik A.Ş., kullanıcı ile kurulacak sağlam bir diyalogun yeni bir aracı olarak Commodore dergisinin yayımına başlamıştır. On aydır Commodore'culara hizmet vermek için çalışan dergi, bu amacını büyük ölçüde gerçekleştirilmiş olduğunu, sahip olduğu abone sayısı ve gördüğü yoğun ve sıcak ilgiyle kanıtlamış durumdadır.

Hızla gelişen ve yaygınlaşan Commodore dünyasında tek bir derginin de kullanıcılarla diyalog kurulmasında yetersiz kalabileceğinin farkedilmesi ve kullanıcılardan gelen talepler üzerine, Tele-

Commodore

ramı, diğerinin ise çokkullanıcılı sistemler için hazırlanmış bir paket program olduğunu söyledi.

Otomatik eğitim ve tanıtım programı, kullanıcının doğrudan ve hiçbir yardımcıya gereksinim duymaksızın programı öğrenmesini ve kullanmasını sağlıyor. Kullanıcı, programa tanıtım süresince belirli bir hız verebiliyor, bu hızı istediği gibi değiştirebiliyor. Dolayısıyla otomatik programı istediği hızda izleyebiliyor.

Çokkullanıcılı sistemler için hazırlanmış paket program ise, birden fazla bilgisayarın aynı anda ortak bir habercisi ya da bilgiyazarı paylaşmasını sağlıyor. Bu sayede maliyetlerin önemli ölçüde azaltılması mümkün olabiliyor. Çeşitli faaliyetlerinde bilgisayarlardan yararlanan firmalar, bu program yardımıyla, artan iş hacimleri karşısında mevcut bilgisayarlarına yeni bilgisayarlar ya da dummy terminal bağlayarak sorunlarını verimli bir biçimde çözmüş oluyorlar.

Bu programın sağladığı avantajlara bir örnek olarak, bir fatura uygulaması gösterildi. Herhangi bir müşteriye aynı terminallerden fatura kesilmesi durumuyla karşılaşıldığında, program kayıt seviyesinde kilitlenmeyi sağlayarak, sisteme önce girmiş olan fatura kesiliyor ve ikinci fatura bekletiliyor. Böylece mükerrer fatura olayı engelleniyor.□

teknik, yeni bir hizmet alanının oluşturulmasına karar verdi: DEMO ve EĞİTİM MERKEZİ.

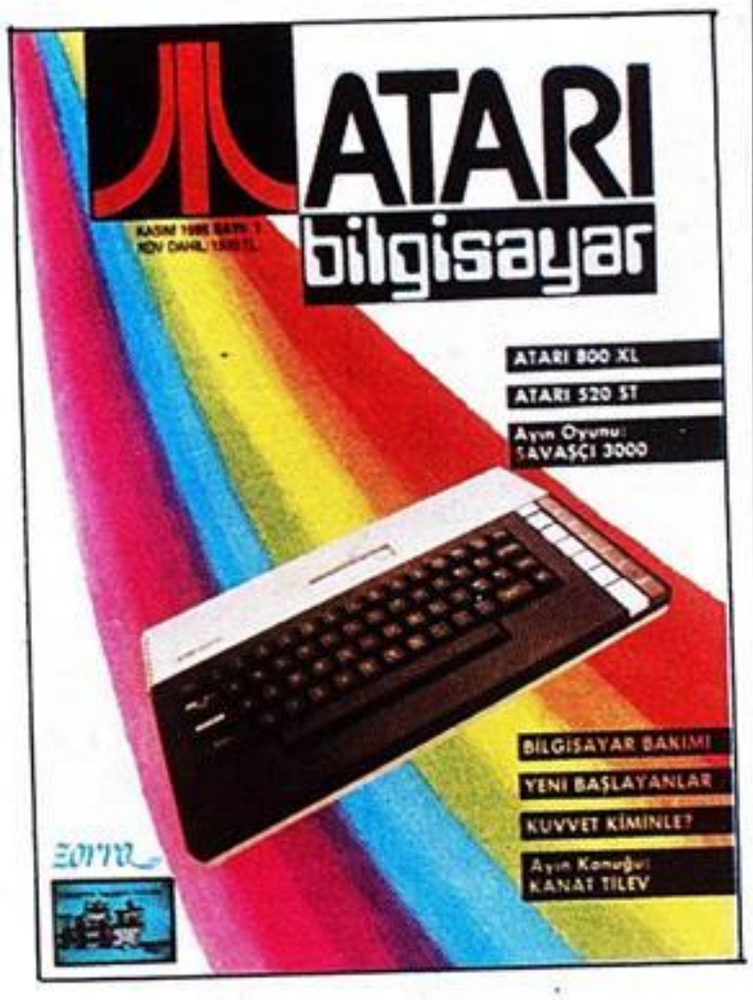
Commodore kullanıcıları artık bilgisayarları ile ilgili her şeyi danışabilecekleri uzman bir kadro ile doğrudan ilişki kurabilecekleri bir merkeze kavuşacaklar. Teşvikiye'deki merkezimiz bu hizmetin en iyi şekilde verilebileceği biçimde yeniden düzenleniyor. Her tür bilgisayarımızla ilgili eğitim merkezimizde ücretsiz olarak verilecek. Ayrıca Commodore'cuların biraraya gelebilecekleri ve kendi aralarında da Commodore temeline dayanan ilişkilerini zenginleştirebilecekleri bir ortam yaratılmış olacak.

Gazetelerde yayınlanacak olan TELETEKNİK DEMO ve EĞİTİM MERKEZİ'nin açılış ilanı, Commodore'culara açık bir davet olacak.□

Yeni Dergiler

Geçtiğimiz ay içinde bilgisayar dergileri ailesine iki yeni dergi katıldı: RAM ve ATARI.

PC Magazin RAM Bilgisayar Dergisi'nin sahibi ve Sorumlu Yazıişleri Müdürü Turgut Aydemir, Genel Yayın Yönetmeni Bülent Aydemir, Teknik Yönetmeni ise Serdar Uzun, Yayın danışmanlıklarını ise Halim Özmen, Sadettin Soner ve Selçuk Öçmen yapıyorlar. Derginin "ÇIKARKEN" bölümünde "Farklı Bir Dergi..." başlığı altında çıkışına ilişkin olarak şunlar söyleniyor:



"...Yaptığımız araştırmalar sonunda edindiğimiz izlenim, geniş bir alana kapsamlı bir şekilde hizmet eden bir derginin yokluğu idi. Dergimiz bilgisayar sektörünün geniş bir kesimine seslenmek gibi zor bir görevi başarmaya çalışacak.

Doğal olarak farklı şeyler öğrenmek isteyenlere aynı anda dergide seslenmek zor, fakat olanaksız değil. Hazırlık aşamasında "İş bilgisayarı ile ev bilgisayarını nasıl bağdaştıracaksınız?" şeklinde uyarılar aldık. Aslında bu eleştiri mantığı, çıkmakta olan dergilerin dışında bir model geliştirememekten kaynaklanıyordu. Oysa bizim düşüncemizde, bu dergilerin kopyası olmak değil, birçok yönden farklı, işlenmesi gereken fakat hiç değinilmemiş konuların kapağını aralayan, yeni, dinamik, bilgi sunabilen farklı bir dergi tipi yatıyordu..."

ATARI dergisinin sahibi Elekrometa Teknik Malzeme Tic. ve San. A.Ş. adına Mustafa U.Kafesçioğlu, Yazıişleri Müdürü H.Ünsal Çakmak, Genel Yayın Yönetmeni Erdal Sidar. Ünsal Çakmak imzasıyla yayınlanan başyazıda derginin Atari kullanıcılarına yönelik olacağı ve profesyonel bir kadroyla hazırlanmakta olduğu belirtiliyor.

Teleteknik A.Ş. ve Commodore Dergisi, bu alanda yayımlanan dergilerin sayı ve çeşit olarak artmasından büyük bir memnuniyet duymaktadır. Kendi alanında ilk ve en yaygın olmanın rahatlığına kendini kaptırmayıp, sürekli kendini yenilemek ve kalitesini artırmak çabasında olan dergimiz, bilgisayar dergiciliği alanındaki yeni katılımların bu uğraşına güç vereceğinin bilincindedir. Her iki dergiye yayın hayatlarında başarılar diliyoruz.□

DÜŞÜNÜYORMU?

DÜŞÜNÜYORMU?

Makineler Düşünecek mi ?

Yapay Zekâ Hakkında Üç Görüş

Makineler düşünebilir mi? Yüzyıllardır makinelerin, filozofların, mantıkçıların ilgisini çeken bir soru... 1950 yılında ünlü İngiliz matematikçisi Alan Turing bu soruyu daha kolay bir soruyla değiştirmeyi önerdi. Turing'e göre "Makineler düşünebilir mi?" sorusu yerine, makinelerin Turing'in kendi düzenlediği bir testten geçebilip geçemediği sorusunu sormak gerekiyor. O günden bu yana Turing testi diye anılan bu testi geçmek, yapay zekâ araştırmacılarına göre düşünmenin işlevsel ölçütü olarak ele alınabilir.

Turing testinin ne olduğunu anlamak için gözünüzün önüne iki ayrı odada oturan, birbirlerini görmeyen ama birbirleriyle iletişim kuran iki 'şey' getirin: Bunlardan biri insan, biri bilgisayar. İnsan karşısındakinin bilgisayar olduğunu bilmiyor ve ona istediği soruyu sorma hakkı var. Bu koşullarda soru sormakta olan insan karşısındakinin bir bilgisayar olduğunu anlayamıyorsa, yani bilgisayar onu "kandırabiliyorsa", o bilgisayar zeki demektir.

Dolayısıyla Turing, "Bilgisayarlar düşünebilir mi?" sorusunu "Bilgisayarlar insanları ne ölçüde taklit edebilir?" sorusuyla değiştirmiş oldu. Birinci sorunun terminolojisi, sonsuz felsefi tartışma ve incelemelere gebe. İkinci sorunun cevabıysa deneysel olarak incelenebilir. Ancak şunu gözden kaçırmamak gerekiyor: İkinci soruya cevap verilmesi, ille de birinci soruya da cevap verilmiş olduğu anlamına gelmeyebilir. Bu, eninde sonunda, ikinci sorunun birinci soruyla aynı anlama gelip gelmediği noktasında düğümleniyor. Gündelik hayat içersinde bir şeyin kendisi ile taklidi arasında sık sık önemli bir fark gözetiyor, taklit ne kadar başarılı olursa olsun, onu taklit edilen şeyin kendisinin yerine koymayabiliyoruz.

Bir örnek: Joseph Weizenbaum 1966 yılında Eliza adını verdiği bir program yazdı. Eliza'nın yaptığı, ona girdi olarak verilen metindeki bazı anahtar sözcükler üzerinde bazı dönüştürme kuralları uygulamaktan ibaretti. Örneğin kendisine, "kendimi sıkıntılı hissediyorum?" dendiğinde, Eliza "Kendini niye sıkıntılı hissediyorsun?" diye sorabiliyordu. Sadece bu tür kurallarla donatıldığı halde, Eliza birçok psikoterapi ortamında Turing testini geçti. Yani Eliza'yı görmedikleri sürece insanlar Eliza'yı gerçek bir psikiyatrdan ayırd etmeyebiliyorlardı. Oysa Eliza'nın programı, insanlar, semptomlar ya da psikiyatri hakkında değil, yalnızca kelimelerin ve dilin yapısal özellikleri hakkında bilgiler içeriyordu. Dolayısıyla herhangi bir şeyi "anlıyor" olması, "zeki" olması sözkonusu değildi. Böyle bir örnekten hareketle, olsa olsa Eliza'nın benzetlemeye (simulate) çalıştığı türden psikoterapi seanslarının pek de zekice faaliyetler olmadığı sonucuna varabiliriz.

Eliza örneği ve bizim bu örnek karşımızdaki tepkimiz, aynı zamanda daha genel bir doğruya da işaret ediyor. Bizim zekâ ile kasdettiğimiz şeyle mekânik olmama arasında yakın bir ilişki var gibi görünüyor. Öyle ki, belli bir faaliyet mekânize edilir edilmez, onu artık zekâ gerektiren davranışlar arasında saymayaya, 'rutin' bir iş saymaya başlıyoruz.

Bütün bunlara rağmen yapay zekâ araştırmacıları, yıllardır Turing testi ile uğraşıp duruyorlar. 1967'de Marvin Minsky gündelik hayat hakkında bir milyon kadar olgunun bilgisini içeren bir bilgisayarın çok yüksek bir zekâya sahip olabileceğini -yani Turing testini geçebileceğini- iddia etmişti. Bugünkü bilgisayarlar bunlardan kat be kat daha fazla olgunun bilgisini içerebiliyor. Yine de iddialar hâlâ gelecek kipinde - kimse zeki bilgisayarın yaratılmış olduğunu iddia etmeye kalkışmıyor.

1970'de satranç şampiyonu David Levy, bilgisayarların satranç becerileri konusundaki iddialardan usanmış olsa gerek ki, bir ödül koydu - 10 yıl içersinde kendisini yenecek ilk bilgisayar programının programcısına verilmek üzere. Bugüne kadar David Levy'yi on oyun içerisinde iki üç kereden fazla yenebilen bir program daha çıkmadı.

Bütün bunları gözönünde bulunduran yapay zekâ araştırmacıları artık felsefi sorular sormaya başladılar: Makinelerle zeki davranışlar üretmek için bu kadar zor? Makine ile zekâ kavramı arasında içkin bir uyuşmazlık mı var? Hedeflerimiz mi, hedefle-

re ulaşmak için kullandığımız teknikler mi yanlış?

Son günlerde Amerika'da yayınlanmış üç kitap bu kadim sorulara farklı açılardan ışık tutuyor.

Beceriksiz Bilgisayarlar

Kitaplardan birincisi, ilk kitabını (Bilgisayarlar Ne Yapamaz?) Commodore'un birinci sayısında tanıttığımız felsefeci Hubert Dreyfus'un, mühendis kardeşi Stuart Dreyfus'la birlikte yazdığı Mind over Machine (Zihnin Makineye Hâkimiyeti).

Kalkış noktaları insan beceri ya da hünerleri. Becerilerin zekânın çok önemli, hatta asli bir bileşeni olduğunu veri kabul ediyorlar.

Dreyfus'lar herhangi bir beceri sözkonusu olduğunda, beş düzeyden söz edilebileceğini söylüyorlar: Acemilik, başlangıç, yeterlilik, uzmanlık, ustalık. Acemi, herhangi bir konuda yalnız temel olguları ve bu olgularla ne yapılacağı hakkındaki, herhangi bir durumdan bağımsız (context-independent) kuralları bilir. Başlangıç düzeyinde ise belli örneklerden hareketle, özel bazı durumlar için yeni davranış kuralları türetilebiliyor. Yeterlilik düzeyinin ayırdedici özelliği ise, kişinin konuya heyecansal katılım derecesinin artması, bütün davranışlarının, herhangi bir bilinçli düşünce gerekmeksizin, hedefi tarafından belirlenebilmesi. Uzman yeni bir durumla karşılaştığında geçmiş durumları gözünün önüne getirebilen, bunları çözümlemeden iki durum arasında bütünsel karşılaştırmalar yapabilen kişidir. Ustalık katına gelince... O artık becerisinin farkında bile olmayan kişidir. Becerisi bütün varlığına sinmiş, kendisinin bir parçası haline gelmiştir. Usta için hüneri, onun dünada varolma tarzıdır.

Bu düzeyleri yazma yeteneği ile örnekleyebiliriz. Acemi, yazarken, noktalama için, imlâ için ve hatta üslup için sürekli olarak kitaplardan yararlanan kişidir. Bu yüzden, onun için doğru cümle ve paragraflar kurmak, başlı başına bir çaba gerektiren sıkıcı bir iştir. Başlangıç düzeyine varıldığında artık kuralların çoğu öğrenilmiştir; yeni kurallar da iyi yazı örnekleri okunarak türetilebilir. Yeterli bir yazar için ise sözkonusu olan sorun artık yazının ayrıntıları değil iletişimdir. Birtakım kurallar otomatik olarak uygulanabilmektedir. Uzmanlık düzeyinde ise hem yazı, hem de iletişim bir soru olmaktan çıkmıştır. Gramer hataları yapılamaz; kişi kendi yazısını redakte edebileceği gibi, başkalarının üsluplarını da taklit edebilir. Usta da başkalarının üslubunu taklit edebilir ama artık kendisinin ayırdedici bir üslubu vardır. Bu yüzden herhangi bir redaktörün en ufak bir müdahalesini derhal tespit edebilir. O artık bir fikirler dünyasında yaşamaktadır; sürekli olarak yeni bir şeyler söylemenin ya da söylemekte olduğunu daha iyi söylemenin yollarını aramaktadır. Kısaca yazarca yaşamaktadır.

Görüldüğü gibi, bu hiyerarşide olgu, simge ve kuralların manipülasyonu yalnızca aşağı beceriklilik düzeylerine özgü iş yapma tarzları. Daha yüksek düzeylerde ise bambaşka bir yetenek, soyut ve anlamlı bütünleri, ayrıştırmadan, çözümlemeden gözden geçirebilme, bunları birbirleriyle karşılaştırabilme ve bunlardan sonuç çıkarabilme yetenekleri devreye giriyor. Oysa ne kadar gelişkin olurlarsa olsunlar, doğaları gereği sayısal bilgisayarların yapabileceği tek şey, olgu, simge ve kuralları manipüle etmek. Dolayısıyla, Dreyfus'lara göre zekâyı bu aygıtlarla benzetlemeye çalışmak, kişinin kendisini baştan daha mekânik davranıldığı düşük beceri düzeyleriyle yetinmeye mahkûm etmek anlamına geliyor.

Israrla vurguladıkları şu: Sorun daha çok olgu biriktirmek ya da daha hızlı ve daha fazla işlem yapmak değil. Cünkü becerilerin daha zeki diyebileceğimiz ileri seviyelerinde, bunlardan yapısal olarak farklı bir unsur devreye giriyor.

Farklı Türden Bir Aygıt: Hologramlar

Peki ileri düzeylerin gerektirdiği soyut, anlamlı ve bütünsel imgeler üzerinde işlem yapabilecek aygıtlar var mı bugün? Zekâ ilkece mi benzetlenemez, yoksa sayısal bilgisayarlar tarafından mı benzetlenemez?

Dreyfus'lara göre bu bağlamda umut vaadeden tek şey, hologramlar. Bu tür aygıtlarda belli bir imgenin tamamı belleğin her bölgesinde saklanıyor. Dolayısıyla depolama, sayısal kodlamayı andırır türden bir çözümleme/ayrıştırma gerektirmiyor. Benzerlikler ise iki hologramın üzerinden birden bir ışın (genellikle lazer) geçirecek, bütünsel bir şekilde tespit ediliyor.

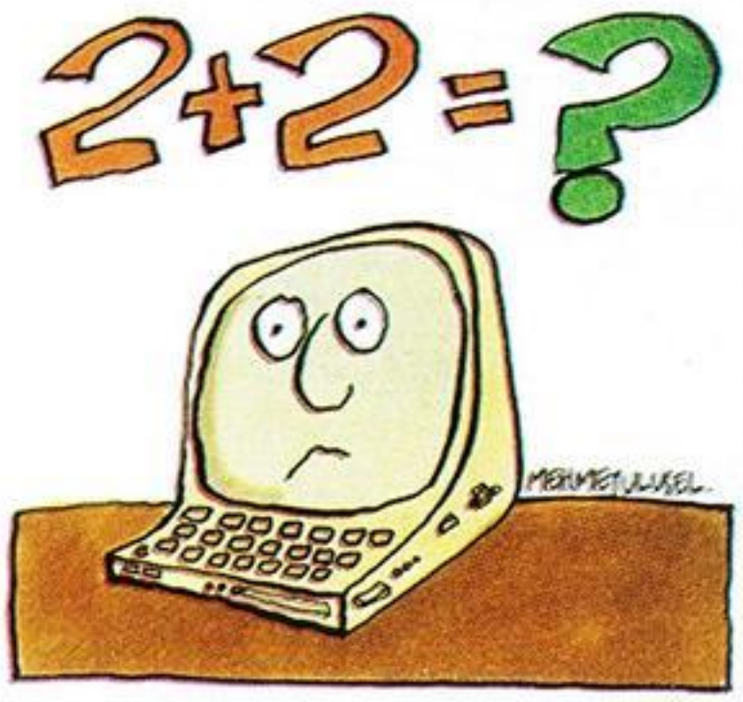
Ancak bugün, örüntü bilgisayarları (pattern computers) da denen bu aygıtların gerek mimarileri, gerekse işlevsel özellikleri hakkında neredeyse hiçbir şey bilinmiyor. Bu yüzden, bu aygıtların insanların imge oluşturma ve imgelerden yeni imgeler türetme ve soyutlama yeteneklerini benzetleyebilip benzetleyemeyeceğine karar vermek, dolayısıyla da Dreyfus'ların iddialarını değerlendirmek neredeyse olanaksız.

Yine de Dreyfus'ların iddialarını ciddiye almak gerekiyor. Özellikle yapay zekâ çalışmalarında bugün yapıldığı gibi tamamen sayısal bilgisayarlara yaslanılmasının doğuracağı sakıncalar hakkındaki uyarıları gözönünde bulundurulduğunda. Dreyfus'lar yatırım belli bir düzeye ulaştığında, salt iktisadi mantığın sayısal bilgisa-

yarlarla geliştirilmiş uzman sistemleri ve diğer yapay zekâ uygulamalarını vazgeçilmez hale getirmesi tehlikesine işaret ediyorlar. Bu koşullarda, ustalık gerektiren işlerde bile, sadece yeterlilik düzeyinde işlev gören makinelerden yararlanmaya başlayabiliriz. Ayrıca eğitimde, bunların kullanılmasının öğrencileri kural ve simgelerin manipülasyonu düzeyiyle sınırlandırabileceğini, oysa asıl zekânın bundan çok daha ileri düzeyleri gerektirdiğini öne sürüyorlar.

Bilgisayar İnsanlar İçindir

Size özetle aktaracağımız ikinci görüş Terry Winograd'le yardımcısı F.Flores'in Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design (Bilme Yeteneğini ve Bilgisayarları Anlamak: Tasarım için Yeni bir Temel) adlı kitaplarındaki görüşleri. Terry Winograd bir zamanlar, yapay zekâ araştırmalarının en önde gelen isimlerinden biriydi. Ancak



1970'lerde bu tasarıya olan inancını yitirdi. Yaptığı çeşitli konuşmalarda, toplumsallığın zekânın ayrılmaz, oluşturucu bir parçası olduğunu ve dolayısıyla toplumsal bir hayatı olmayan bilgisayarların zekâsından söz edilemeyeceği görüşünü dile getirdi. Bu kitapta ise yapay zekâ tasarısını bir başka yönden eleştiriyor.

Kitabın ilk bölümünde yazarların makinelerin neden düşünemeyeceğine inandıklarıyla ilgili gerekçeler yeralıyor. Bunlar ana hatlarıyla Dreyfus'larınkine benzemekle birlikte, daha çok insanların çevrelerini yorumladıkları, bilgisayarların ise kullanacakları simgelerin muhtemel yorumlarının önceden tespit edilmiş sınırlı bir küme olması gerektiği noktasını vurguluyorlar. Bu fark daha: Dreyfus'ların hologramların düşünebilme yeteneği ile ilgili hiç değiise bir umudu vardı. Winograd ile Flores ise herhangi bir makinenin düşünebileceğini uzmanın beyhude olduğuna inanıyorlar.

Fakat yazarların asıl vurguladığı, yapay zekâ tasarısının bilgi-işlem çalışmalarını asıl izlemeleri gereken yoldan saptırdığı. Bilgisayarlar nasıl insanları taklit edebilir sorusu, insanlar bilgisayarlardan azami ölçüde nasıl yararlanabilirler sorusunu gölgede bırakıyor. Temelde Winograd ile Flores'in önerileri ergonomik bir perspektifin, bilgisayar ve mimarisi bir kez tasarlandıktan sonra değil, daha bilgisayarın tasarımı sırasında benimsenmesi gerektiği.

Kendi Bilgisayarınızı Kendiniz Yetiştirin

Görüşlerini aktaracağımız son yazar, mevcut yapay zekâ programları hakkında bazı eleştiriler getirmekle birlikte, Dreyfus'ların ve Winograd'le Flores'in radikalliğini paylaşmıyor. J.Albus, Brains, Behaviour and Robotics (Beyinler, Davranış ve Robotik) adlı kitabında, farklı bir yaklaşım benimsendiği takdirde, eldeki teknolojiyle yapay zekânın yaratılabileceğini ve hatta kendisinin bunun bir ilk örneğini yarattığını öne sürüyor.

Albus'un temel ilgisi insanın sinir sistemini benzetleyen makineler. Daha 1950'de Turing zekâ gerektiren faaliyetlerde insanlarla rekâbet edebilecek makinelerin tesarlanmasına iki farklı şekilde yaklaşılabileceğini belirtmişti. Birincisi mantıksal çıkarım ya da satranç gibi çok soyut faaliyetlerin kurallarını modellemeye çalışmak, ikincisiyse, güçlü duyargalarla donatılmış bir bilgisayara çok temel ve güçlü bir öğrenme programı yüklemek. Böyle bir makine çeşitli karmaşık uyarıcılara maruz kaldıkça, bunları tanımaya ve çeşitli çeşitli uyarıcı karmaşaları ile çeşitli davranışlar arasında ilişkiler kurmaya başlayabilir. Bugüne kadar yapay zekâ araştırmacıları çoğunlukla birinci yolu tercih etti; belki de çoğu soyut akıl yürütmeler konusunda hem başarılı olan, hem de böyle düşünmeyi tercih eden matematikçiler olduğu için.

Oysa Albus'a göre ikinci seçenek çok daha fazla ümit vaadediyor. Biyolojik hiyerarşinin en tepe noktasından başlamaktansa, yapay zekâ araştırmalarının ilk adımı temelden başlamak, böceklerin, kuşların, memelilerin ve giderek maymunların kontrol fonksiyonlarını ve davranış örüntülerini benzetlemek gerekiyor.

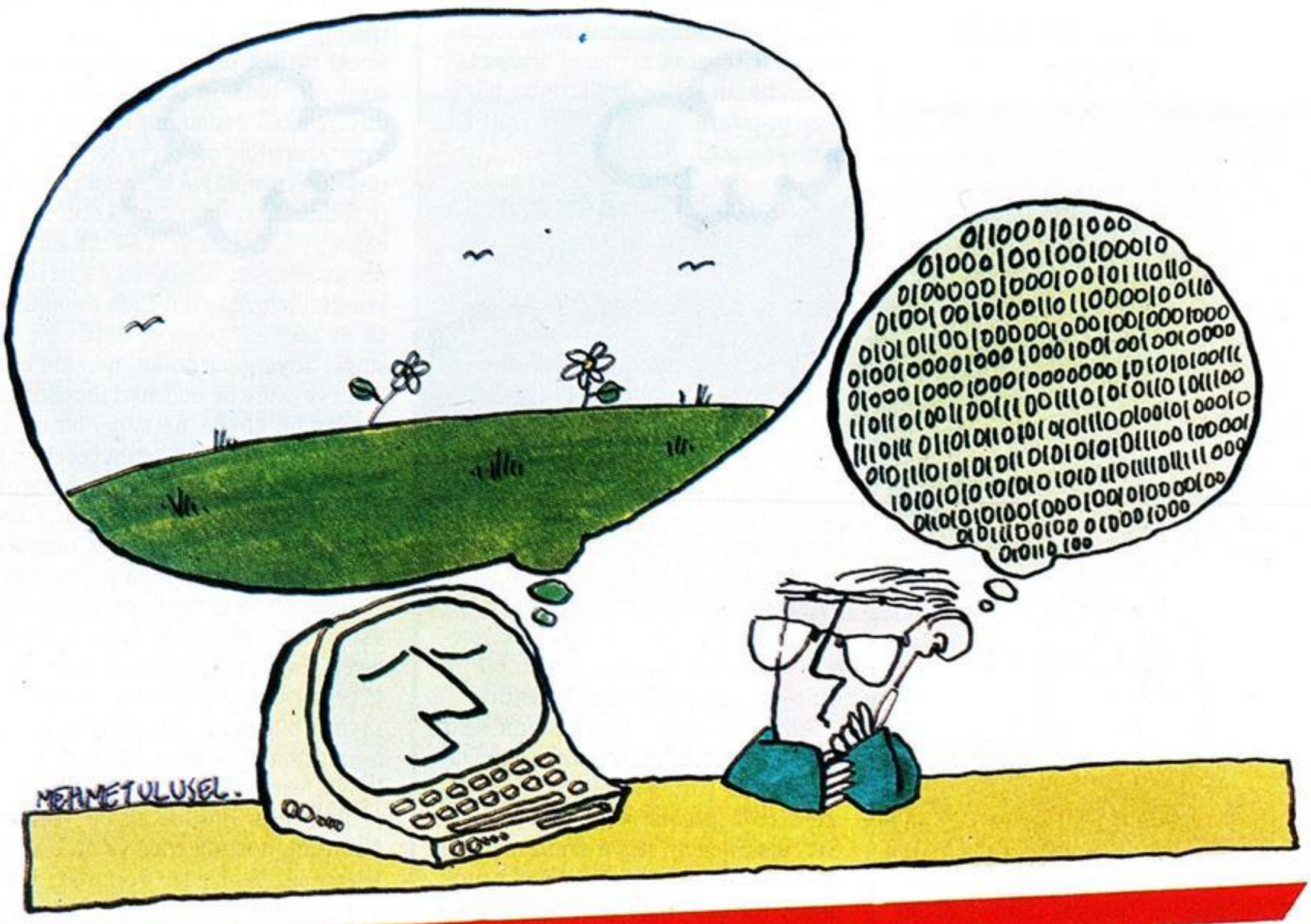
Böylesi bir yaklaşım, Hubert Dreyfus'un ilk kitabında yapay zekâya yönelttiği eleştirileri de karşılayacaktır. Hatırlanacağı gibi Dreyfus **Bilgisayarlar Ne Yapamaz?** adlı kitabında zekânın ancak, çevre ile nedensel ilişkiler kurabilecek, çevresini etkileyip dönüştürebilecek bir gövdenin sahip olabileceği türden bir şey olduğunu iddia etmişti. Albus'un betimlediği türden duyargalarla donatılmış bir bilgisayar, aynı zamanda da çevre ile nedensel ilişkiler kurabiliyorsa, zekâ da geliştirebilmesinin önünde, ilkece, hiçbir engel yok, demektir. (Ancak bu arada, bu görüşün Winograd'i ikna etmeyeceğini hatırlatalım. Eğer toplumsallık da zekâ için olmazsa olmaz bir koşulsa, duyargaları olan, hareket edebilen ve çevre ile nedensel ilişkiler kurabilen bir gövde, herhangi bir makinenin düşünmesine yetmeyecektir.)

Albus iddialarını kendi tasarımı olan ve patentine sahip olduğu, Cerebellar Model Arithemetic Computer (Cerebellum Modelinde Aritmetiksel Bilgisayar) ile örnekliyor. İnsan sinir sisteminin tepkilerinin çoğunu benzetleyebilen bu bilgisayar, öğrenebileceği çeşitli şeylerin yanısıra, sıradan bir sayısal bilgisayar olarak işlev görme aşamasına bile ancak öğrenme aracılığıyla varıyor.

Makineler düşünecek mi? Bizimle konuşan, dostluk eden ya da bizi köleleştiren, itlaf eden robotlar, bilim kurgu sayfalarını terkedip gündelik yaşamımıza girecek mi? Yoksa, geçmişte birçok bilimsel araştırma programında olduğu gibi, yapay zekâ çalışmalarının ürün ve sonuçları ilk başta öngörülenden çok farklı mı olacak? Bu küçük örneklemeden de görülebileceği gibi araştırmacı ve düşünürler bugün, on yıl önce oldukları kadar iyimser değiller. Ama bu kesinlikle herkesin umutlarını yitirmiş olduğu anlamına da gelmiyor. Tartışma sürüyor; şimdilik insanlar arasında.□

Peter Denning'den
uyarlayan
İskender Savaşır

Yapay Zeka Şimdi Yöneticiler İçin Düşünüyor



Yüzyıldan uzun bir süredir araştırmacılar bir gün insan bilincini taklit etmeyip, insan gibi düşünebilen makineler yaratmaya söz vermişlerdi. Ve yine bu kadar uzun bir süre boyunca bu işe inanmayanlar bilgisayar bilimcilerle alay etmişlerdir ki bu alayın konusu genellikle bilgisayar bilimcilerin amaçlarına erişememe yeteneksizliği olmuştur. Ve bazen bununla da kalmayıp bilgisayar bilimcileri, gerçekten iyi düşünen bilgisayarların canlandırdığı ölesiye çalışan makinelerin kâbus imajlarını, beraberlerinde getirdikleri için kınamışlardı.

Şimdi bu kurtuluş ve kıyamet kehanetleri sınanma aşamasına gelmiştir. Yapay Zeka (YZ), düşünen makineler teknolojisi, artık laboratuvarların dışına taşmıştır ve ikinci bir bilgisayar devrimi ile beslenerek, gözlemcilerin görüşüne göre, en azından endüstri devrimi kadar geniş sınırlara ulaşacaktır.

"Şurası kesin ki yüzlerce değil, onlarca yıl sonra silikon makineler önce rakiplerine yetişecek ve sonra da insan ataklarını geride bırakacaklardır" diyor. Sir Clive Sinclair, Sinclair Research Ltd. England'un başkanı "Prensipte bu durdurulabilirdi. Bunu da deneyenler olacaktır. Fakat her şeye rağmen bu gerçekleşecek. Pandora'nın kutusunun kapağı açılmaya başladı."

"Yöneticiliğin gerekleri geniş kapsamlı ve köklüdür. YZ rekabeti ve teknik ustalık düzeyi bugün başında pek çok insan bulundurmayı gerektiren işleri tehdit ede-

cektir" diyerek ikaz ediyor Harb Harrell, alman İdari danışmanlık şirketi; Keinbaum Unternehmensberatung GmbH'in uzmanı. "Muhasebeciler bizim için daima önemli olmuşlardır, fakat bilgisayarlar onların yaşamımızdaki önemlerini azaltmışlardır. YZ benzer etkiyi bazı uzmanlık gerektiren mesleklerde de yapacaktır."

Uzman Sistemler:

Tıpkı klasik bilgisayarların bilgi-işlem alanında ilerlediği gibi YZ bilgisayarlar da, yaptıkları işin türüne bakmaksızın, hemen hemen tüm faaliyetlerinde geniş bir bilgi birikimine ihtiyaç duyarak verimlerini artırabileceklerdir. Klasik bilgi-işlem sistemleri bazı sayılar

alır ve onları ezip çeşitli analizlerde kullanırlar: Aydan aya karşılaştırmalar, planlanmış satış ve kazançlar, her birime düşen girdiler ve diğerleri gibi. Bir YZ sistemi bunların yanında genel sorunların detaylarını da ele alır, tıpkı bir hastanın şikayetleri gibi ve nispeten kısa bir çözüme ulaşmak için hafızasında bulunan çok geniş bilgi birikimine -bir anlam çıkarma kuralı ile- başvurur. Örneğin hasta soğuk almış, iki aspirin alsın. Madem ki bu sistemler uzman insanların görevini yerine getiriliyor, öyleyse bunların uzman sistemler olarak adlandırılması gayet doğaldır.

Çünkü YZ her memura -müdür, şef- verilecek bir uzman asistanın potansiyeline sahiptir. Bu yeni bilgisayarlar ilk bilgisayar devrimine oranla, organizasyonda ve idari tecrübede daha derin etkilere sahip olabilirler. "Bu yeni teknoloji, yapıda ve idari sorumlulukta temel değişikliklere neden olacak" diyor Wendell G.Gykes, Arthur D.Little Inc.'ın YZ grubunda fizik sistemler araştırmacısı.

YZ düşüncelerin uzun yıllara dayanan bir geçmişi olmasına rağmen, bilim adamları YZ'yı ticari sistemlere nasıl uygulayacaklarını ancak son yıllarda öğrendiler. Sadece uzman sistemlerin bu yılki dünya çapı satışları $ 150 milyon ile $ 250 milyon arasında. Fakat bir gözlemci 1990'ların başında satışların $ 5 milyarı ve belki de $ 10 milyarı aşabileceğinde birleşiyorlar. Ve Karl M.Wiig'in varsayımına göre, (Arthur D.Little Inc.'ın YZ program başkanı) yüzyılın sonunda YZ satışları $ 60 milyara erişecek.

Son olarak uzmanlar YZ'den tam anlamı ile yararlanabilmek için, tamamı ile yeni bir bilgisayar nesline gerek duyulacağına inanıyorlar. Bunun anlamı; daha fazla veri depolayan, daha hızlı işlem yapan ve elverişli ses sentezleri ile tanıma sistemleri olan makineler. Bundan sonra üst düzey yöneticiler, bilgisayarları ile kendi dillerinde sohbet edebilirler ve kendileri için gerekenleri makinelerinden öğrenebilirler.

"Bu fikir" diyor Harold D.Stolovitch (Kanada Montreal Üniversitesi teknolojik eğitim profesörü ve YZ temelili öğretim programları geliştiricisi) "bilgisayarların görünmez hale gelmesidir."

Fakat o ve diğerleri YZ'nın gereğinden fazla pazarlandığına dikkati çekiyorlar. "Yapılan pek çok şey hâlâ çok ilkel" diye uyarıyor Stolovitch. "Sorunların ne olduğunu bilmeyen ve olabileceklerden fazlasını uman birçok insan var" diyerek bu görüşe Walter Reitman da katılıyor (veri iletimi ve bilgisayarlar üzerine çalışan büyük bir ABD şirketi olan Bolt Branek and Newman Inc.'in YZ bölüm şefi). "İnsanlarda, uzman sistemleri olduklarından daha kurnaz görme eğilimi var, bunlara aşırı güven duyanlar, akılları başlarına gelince bir daha bunlara el sürmüyorlar" diyor Reitman ve ekliyor, "Bu da biraz düşkırıklığı yaratıyor."

Her şeye rağmen YZ hızla ilerliyor. Bir elektronik firması olan Gould Inc. ABD'de yüksek teknoloji uzmanlarından oluşan bir ekiple bir yıldan uzun bir sürede General Motors, Exxon, Wang, IBM, Dipital Exuipment, AT T, Northern Telecom ve diğer kuruluşlardan gelen 300 üst düzey yöneticiye YZ seminerleri verdi. Gould Inc.'den Richard E.Morley ve Willian A.Taylor, dinleyicilerden hiçbirinin seminer öncesi YZ'nın ne olduğunu bile bilmediğini söylüyor.

Altı ay sonra dinleyicilerden birkaçı şimdiden bir YZ-ilerleme bilgisayarı sahibi olmuştu. Şu anda ise dinleyicilerin çoğu YZ ile çalışıyor. Gould Inc.'de düzenlediği seminerlerin doğal sonucu olarak, kendi çalışmalarında YZ'ya başvurabileceği alanları tespit etmiş bile. Örneğin, programlanabilir sanayi kontrolörleri.

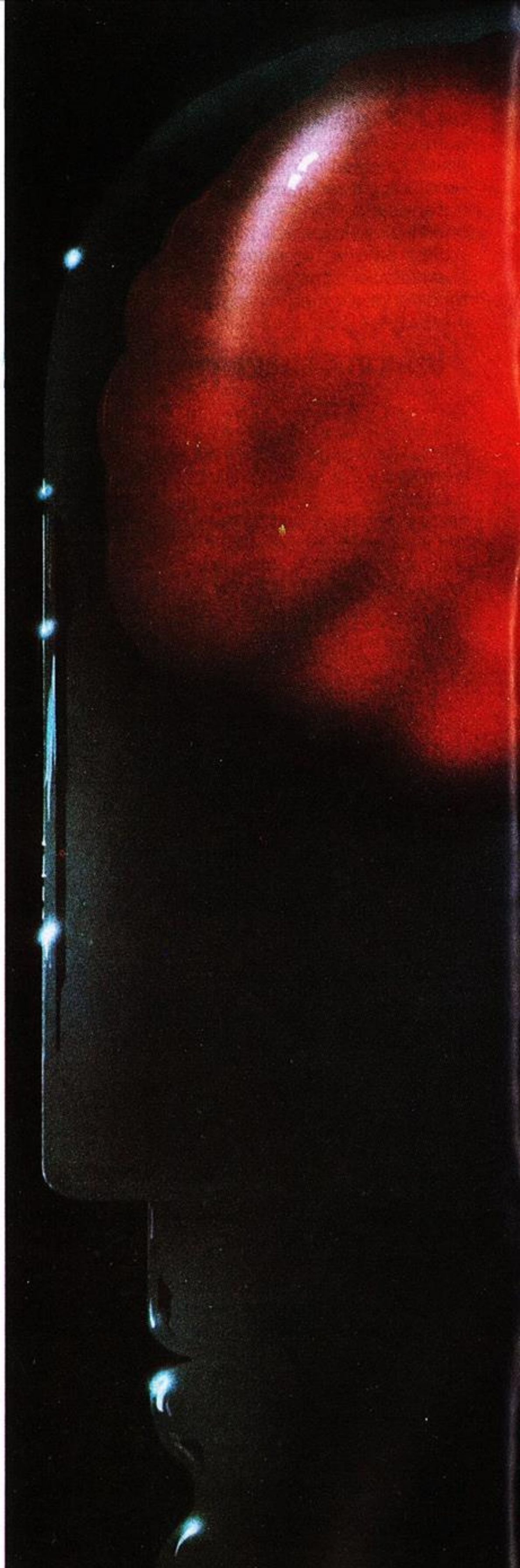
Bu konudaki tecrübelerini içeren kitaplarının önsözünde Morley ve Taylor; "YZ hızla yanımızdan geçiyor" diyor ve uyarıyorlar: "Harekete geçmenin tam zamanıdır."□

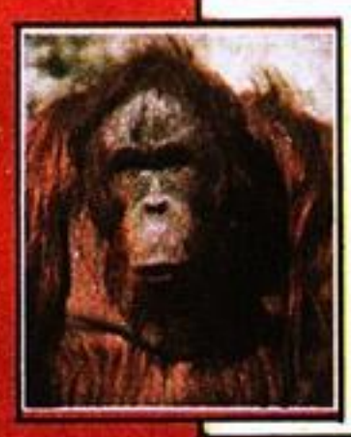
Çev: Cenk EDEN

İnsanın bilgisayarla birbirinden tamamen farklı üç ayrı bir tarzda çalıştığını biliyor muydunuz? Bu yazıda aşağıdaki sorunun yanıtını bulacaksınız?

Hangi Beyninizle Bilgi İşlem Yapıyorsunuz?

Akla hemen bu sorunun saçma olduğu, her birimizde sonuç olarak tek bir beyin bulunduğu ve biz bilgisayarın karşısına da geçsek bu beyni kullanmaktan başka seçeneğimizin olmadığı gibi, düşünceler geliyor. Ama işin aslı hiç de öyle gözükmüyor. Bathesda'daki (A.B.D.) Beynin Gelişimi Tarihi ve Davranış Araştırması Ulu-





Primatlardan miras kalan büyük beyin. Planlı davranış ancak bununla mümkün olmuştur.

Memeli hayvanlarla birlikte ortaya çıkan ara beyin. Bu beyin, öngörülmeyen durumlarda kumandayı üstlenir.

En eski yöneltim organımız olan eski beyin. Bunu, dev kertenkeleye borçluyuz.

Doğa, insanın bugün sahip olduğu beyni geliştirmek için milyonlarca yıla gereksinme duymuştur. Önceki parçalar "hurdaya çıkarılmaksızın" düşünce sistemimizin daha iyi iş görür bir duruma getirilmesinde üç önemli evre yaşanmıştır. Bilgisayarla çalışırken her üç gelişim basamağı da önemli bir rol oynar.

sal Enstitüsü'nün müdürü olan ve dünyanın insan beyninden en iyi anlayan kişilerinden biri olduğu tartışma götürmeyen Profesör Paul D. McLean şöyle diyor: "Doğanın aslında üç beyin ile donatmış olduğu insanın içinde bulunduğu durum pek de hoş sayılmaz; çünkü bu beyinler yapıları ve işlevleri bakımından büyük farklılıklar göstermelerine rağmen, birlikte çalışmak zorundadırlar.(...) Daha açık bir anlatımla, bu üç beyin, her biri kendine özgü bir belleğe ve gene kendine özgü başka işlevlere sahip birer biyolojik bilgisayar olarak kabul edilebilirler."

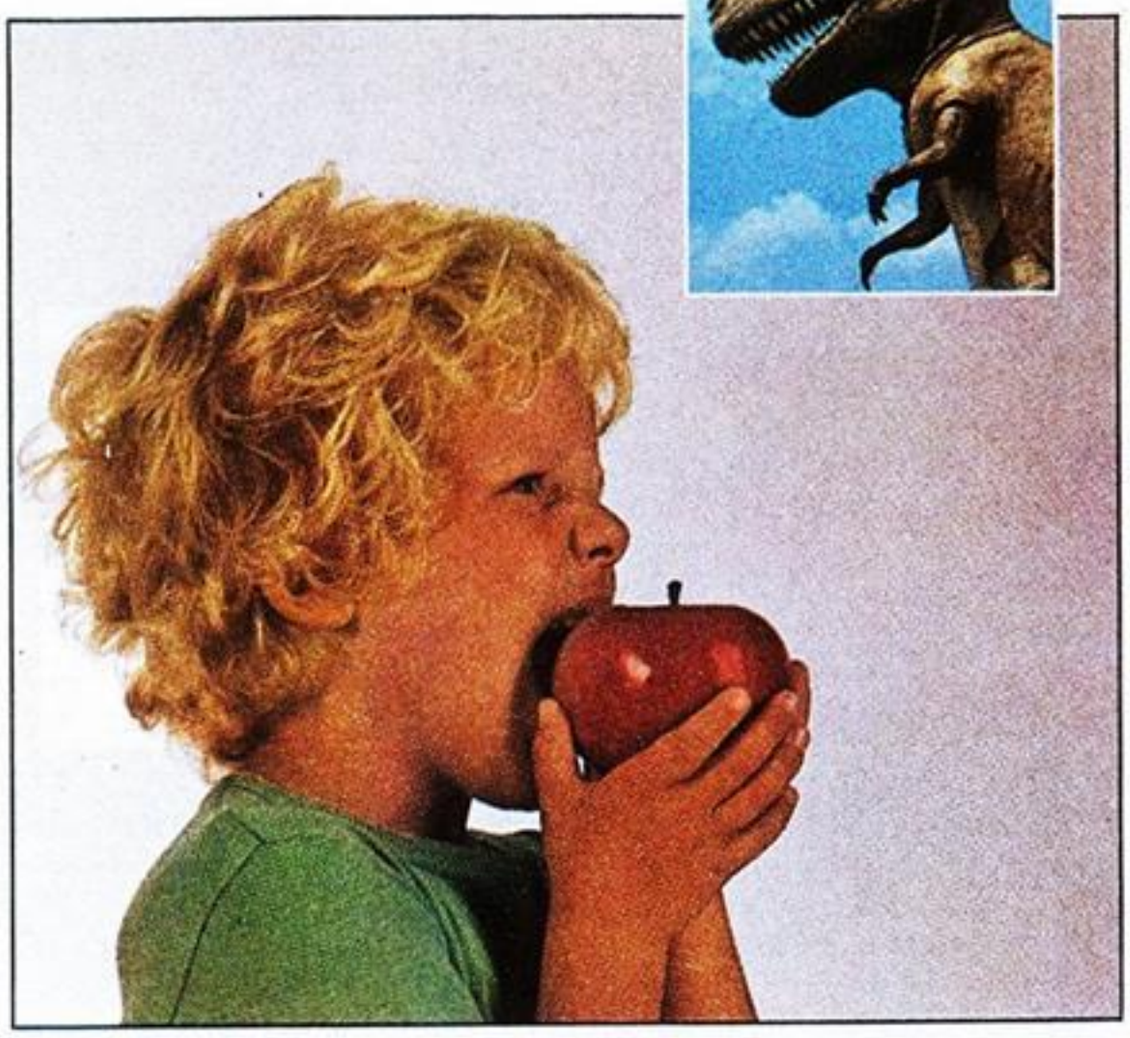
Ama bu söylenenler dikkatimizi birden şu sorular üzerine çekiyor: Kendi içimizde "biyolojik" denilen üç adet bilgisayara sahip olsak bile, acaba bunlardan hangisi karşımıza aldığımız teknik bilgisayarla birlikte çalışıyor? Hep aynısı mı? Yoksa her defasında, örneğin verileri kayda geçirirken ya da bir dizi komuta seçeneğinden birine karar vermeye çalışırken veyahut bir program geliştirmek isterken, başka birisi mi?

Öte yandan, eğer bu işlemlerden kimisi size daha çok, kimisi ise daha az "uygun" düşüyorsa, bu durum acaba sözkonusu işlemin sizin üç adet "iç" bilgisayar sisteminizden hangisine doğrudan doğruya hitap ediyor olmasıyla bir bağıntı içine sokulabilir mi? Ve siz acaba bu sistemlerden birini öncelikle mi kullanmak durumundasınız? Bu ise, sizin bilgisayarla olan ilişkinize daha sonra özellikle damgasını mı vurmaktadır?

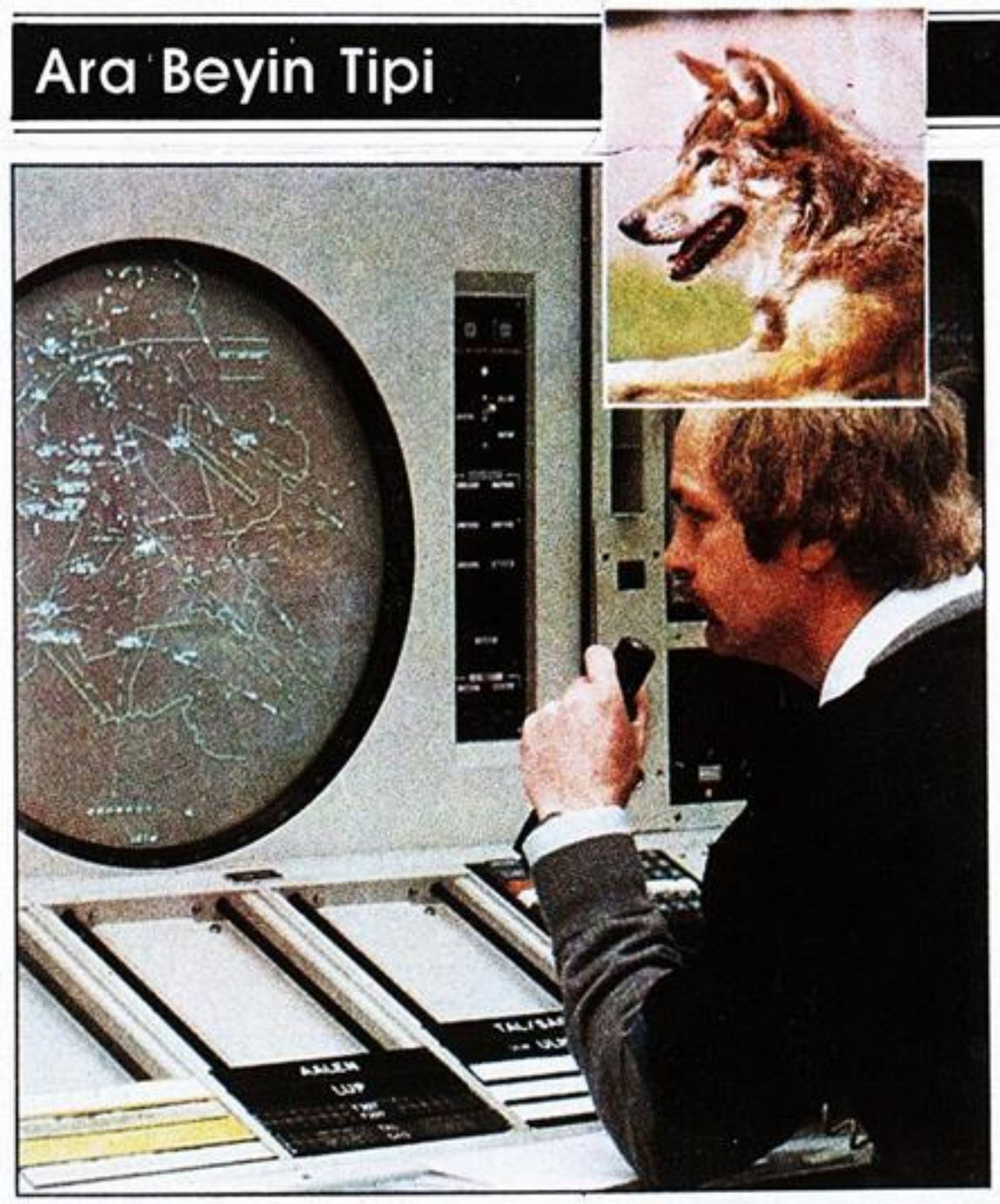
Gerçekten, -birazdan okuyacağınız gibi- pek çok şey, insanların çoğunda durumun böyle olduğunu göstermektedir. Ama siz bu konudaki kendi kişisel konumunuzu da açığa çıkarmak istiyorsanız, hemen şimdi (bu yazıdaki sonraki bilgilerin muhtemel etkisi altına girmeden önce) ...bu yazının içindeki 10 sorulu testi yayınlamalısınız.

Ama, test sonucundan hakkıyla yararlanabilmeniz, ancak şu sorunun yanıtını bildiğiniz takdirde mümkündür: Aynı zamanda üç beyine sahip olmamızın nedeni nedir? Basit olarak yanıtlamak gerekirse, bu neden, içimizden çoğunu bu arada mini bilgisayarlardan "16 sistemli" olanlara kadar uzanan bir yelpaze içinde birden fazla bilgisayar sahibi olmaya iten nedenin tıpatıp aynıdır; çünkü gittikçe yepyeni ve daha iyi işler görebilecek nitelikte modeller ortaya çıkmıştır. Aynı

Eski Beyin Tipi



Ara Beyin Tipi



şekilde bizler de, uzun bir gelişim zincirinin son halkasında bulunmaktayız; bu gelişim süreci içinde doğa, canlıların davranışlarını gittikçe daha iyi yöneltmek için tekrar tekrar yeni sistemler meydana getirmiştir. Ancak, doğa yeni sistemler geliştirirken, mal ilanlarında görüldüğü gibi, öncekinin

değerini "sistem değişikliğinden dolayı ucuzlatma" girişiminde asla bulunmaz; çünkü önceki sistem eski görevlerini yerine getirmesi için geçmişte olduğu gibi kullanılagelmiştir.

Bundan dolayıdır ki, insan kendi kafasının içinde, tüm gelişim tarihi boyunca ortaya çıkmış olan "model tipleri"ni de yanyana taşımaktadır. Profesör McLean şöyle yazıyor: "Bu beyinlerin en eskisi aslında sürüngenlerden kaynaklanmaktadır, ikinci beyin ise insana memeli hayvanlardan miras kalmıştır ve nihayet üçüncü beyin primatların sonradan kazandıkları bir özelliktir. İşte insanı insan yapan da bu sonuncusunun en yüksek düzeyde gelişmesi olmuştur."

O halde, bilgisayarımızın karşısına her geçip oturduğumuzda, orada sadece bir insan değil, insanın hâlâ içinde taşıdığı bir dinozor ve bir kurt da hazır bulunmaktadır.

En Eski Beyniniz-Bilgisayarın Karşısında Dev Kertenkele

Düşünüldüğünde, dev bir kertenkelenin bir bilgisayarla yapabileceği şeyler pek azdır. O halde biz ondan miras aldığımız bu en eski beynimizi bilgisayarla işlem yaparken nasıl oluyor da kullanabiliyoruz?

Ama McLean'ın adlandırdığı biçimiyle bu "R-Karmaşası"nı küçümsemeyelim. Bu "Karmaşa" gelişim süreci içinde hayatta kalmanın milyonlarca yıllık testinden -özellikle iki yeteneği sayesinde- başarıyla gelmiştir: "R-Karmaşası" bizim şeyleri ve durumları (çevre, gıda, türdeşler) tekrar tanımamızı ve bunlara şu şemaya göre tepki göstermemizi sağlar: "Eğer (bu meydana geliyorsa), o zaman (şunu yap)!

Bu sayede hayatın üstesinden çok iyi gelinebiliyordu. "Eğer biliyorsan (gıda olmadığını), o zaman (koşmaya devam et)" ya da "Eğer biliyorsan (gıda olduğunu), o zaman (dur ve yat)" gibi iki basit hayat kuralı, örneğin bir hayvanın kendi bölgesindeki yenilebilecek tüm şeylerin tadına bakabilmesini mümkün kılar. Biz de, bugün bile, sürekli olarak "rutin becerilere" bel bağlarız; bunları, en eski beyin deposundaki belli görünümler ya da durumlar otomatik olarak harekete geçirirler: Eve gelince kapının kilitini açmaktan kravat bağlarken yaptığımız (aslında çok karmaşık) el hareketlerine kadar birçok beceri bunlar arasına girer. Hiç kuşkusuz içimizdeki "alışkanlık hayvanı"nın yaşadığı yer en eski beyindir. Ama bunun bir anlamı da şudur ki, deneyim sahibi bir bilgisayar kullanıcısının yaptığı pek çok şey "en eski beyin rutini"ne dönüşmüştür bile. Oysa bunlar ilk başlayanlar için gerçekten kafa patlatmayı gerektiren şeylerdi henüz (çok, yeni, beyin kabuğunun tipik bir işlevi). Ne kadar paradoks gibi gelse de şu söylenebilir: "Dev kertenkele" ne denli çok devreye sokulabilirse, bilgisayarla çoğunlukla o kadar iyi baş edilebilir. Fakat, eğer bilgisayarda deneyim sahibi olan kişi, programlara talimat yazmak durumunda kalırsa, o zaman da madalyonun öbür yanı ortaya çıkar: Bu kişi uzun süredir o kadar çok şeyi, üzerinde kafa yormadan yapabilmektedir ki, talimatı belirtmeyi tamamen atlar. Hattâ size bir şey betimlemeye çalıştığında bile, birine kravat bağlaması telefonda öğretilmeye kalkışıldığında baş gösterecek türden güçlükler ortaya çıkmaya başlar sıklıkla. Gerçi en eski beyin belli bir durumunda ne yapılması gerektiğini tam olarak "bilir", ama bunu açıklayamaz; çünkü geldiği yer, ne mantıktan, ne de dilden haberdar olan sürüngenlerdir.

En eski beyin-rutinleri, kimi zaman, bilgisayarlarda "deneyimli" kişiye bile oyun oynarlar: Örneğin, bu kişi yeni bir klavyeye alişmak zorunda olduğunda eğer parmakları, istencinin dışında olmak üzere, tuşları hâlâ eski yerlerinde aramaya devam ediyorsa, işin içinde bu rutinler var demektir. Ama bu durum, aynı zamanda eski beynin en büyük zaafına da işaret etmektedir: Eski beyin alıştığı şeylerin ne kadar rutin bir tarzda ve kolaylıkla üstesinden geliyorsa, yepyeni durumlara çabucak uyum sağlamada da o kadar güçlük çeker.

Önceden Kestirilemeyen Şeyler İçin Ara Beyine Gereksinim Duyarız

İşte bunun için doğa, memeli hayvanlarda başka bir sistem yaratmıştır; ara beyin tabir edilen bu sistemi, anın gereklerine göre kenlidiğinden tepki gösterme yeteneği ile donatmıştır. Eski beynin "rutinleri"nin, alışılmadık bir durumda birinin "A" dediğine öteki "B" dediği için, birbirlerini engelledikleri erde, ara beyin olaya müdahale ederek o anda neyin öncelik taşıdığına karar verir. Eğer eski beyin asıl yapılması gerekenin ne olduğunu hiç bilmiyorsa, bu durumda ara beyin kumandayı bütünüyle üstlenir. Ama ara beyin bu gibi durumlarda her defasında neyin tam olarak doğru olduğunu nereden bilmektedir? Bu sorunun bir bakıma şaşırtıcı gelerek yanıtı şudur: Ara beyin bunu bilerek yapmaz. Sadece şunu bilir ki, hiçbir şey yapmamaktansa en azından çabucak herhangi bir şey yapmak her halükârda daha iyidir. Ama her kararda bir risk payı olduğundan, ara beyin bedeni yüksek bir teyakkuz durumuna sokan ve ek enerji rezervlerini seferber eden hormonları salgılar aynı zamanda. Bizde ise, bunların öznel karşılığı "heyecan"dır.

Bugün bile, bilgisayarımız programın tam ortasında aniden durursa ve biz o belki yeniden çalışır diye kızgınlıkla tüm tuşlara rasgele vurup durmaya başladığımızda içimizde olup biten gene budur. Ama ara beyni bu yüzden kibirli ve bilgi işlem için gereğinden çok ilkel bularak bir tarafa atmadan önce şunu düşünmeliyiz ki, onun her bir şeyle herhangi bir biçimde baş etmesini bilen sağlam güveninden yoksun olsaydık eğer, belki de kendimizde bilgisayarı elimize alma cesaretini bile bulamayacaktık.

Gerçekten, "Belirsiz ve sıkışık durumlarda önceki kazançlarını fırlat at ve her şeyi göze al" yollu ara beyin stratejisini, memeli atalarımız için şaşırtıcı ölçüde güvenilir çıkmıştır. Bu strateji onların önüne öyle gelişim imkânları ve yaşam mekânları açmıştır ki, bunlara sadece eski beyin tarafından belirlenen varlıklar asla ulaşamazlardı. Ama işte bununla da, onların "yöneltim sistem"lerine ilişkin beklenti ve taleplerin boyutları genişledi.

Numara 3: Gelecek Perspektifine Sahip Olmak İçin Büyük Beyin

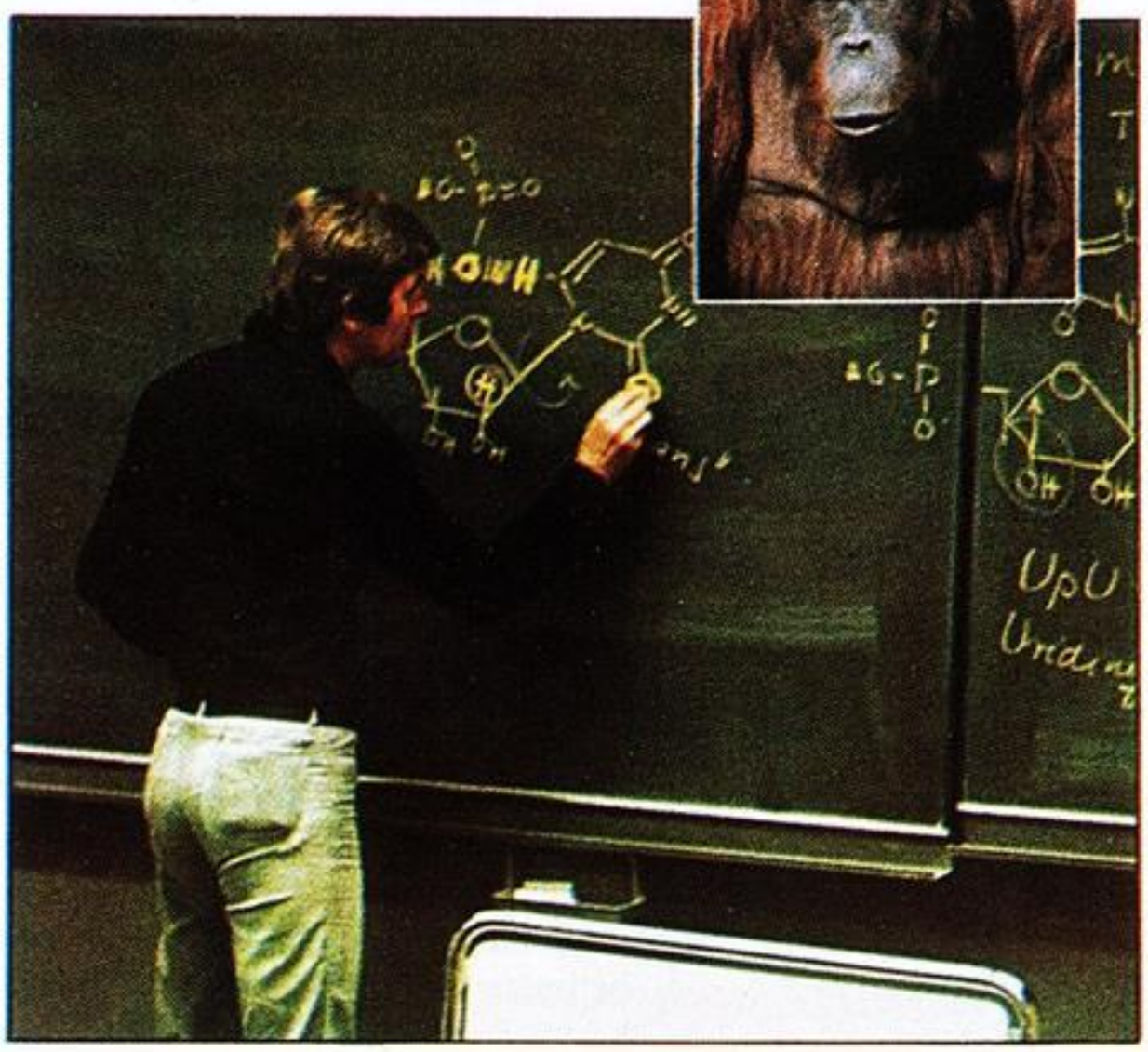
Örneğin en yüksek düzeyde gelişmiş memeliler olan primatlarda görüldüğü gibi, ağaçların tepelerinde daldan dala atlama zorunluluğu belirdiğinde, ilk önceleri, bu amaçla geçmişte denenmiş "eski beyin programları" yoktu. Ara beyin aracılığıyla o anda bir-

den gerilip kendini fırlatmak da yeterli olmuyordu. Çünkü, diğer dala ulaşıldığında, asıl önemli ve kritik an henüz "gelecekte" idi. Peki ama, aslında daha varolmamış, yeni duyularla henüz hiç algılanmamış durumlara nasıl uyum sağlanmalıydı?

Bu ancak varlığın kendi kafası içinde dünyanın bir tür "model"i oluşturulduğunda ve bu model ona içerden bakabilmek, davranışını da ona göre ayarlamak için her zaman bir parça önceden kurulup işletilebilirse mümkün olurdu. İşte primatlarda bunun için neokorteks gelişmiş oldu (yavaş yavaş büyük beyine dönüşen yeni bir beyin kabuğu); neokorteks, artık dıştan gelen izlenimlere, şimdiye kadar olduğu gibi yalnızca tepki gösterme yetisiyle değil, bu izlenimleri dış dünyanın bir iç modelinde işleme tâbi tutma yetisiyle donanmıştı ki, davranış da buna göre biçim alıyordu. İnsanın "planlı" davranışını mümkün kılan da bu olmuştur.

Önceleri, kendi türüne dış bir nedenden dolayı -örneğin acil bir tehlike- olsa olsa sinyaller verilebiliyordu, oysa şimdi henüz gerçekleşmemiş ve ancak

Büyük Beyin Tipi



Bir işi yapmadan önce üç kez hesaplar. Bilgisayar karşısında, makineyi son sınırlarına kadar zorlamak için yeni numaralar arayan sıkı bir programcıdır. Fakat diğer bölümlerine ihtiyaç gösteren bir programa rastladığında, sorunlarla karşılaşır.

1. Boyuma Göre Ağırlığım

- ☐ A çok azdır
- ☐ B normaldir
- ☐ C çok fazladır

2. Konuşmam

- ☐ A çok yüksek sesledir
- ☐ B çok alçak sesledir
- ☐ C ahenklidir

3. Topluluk İçinde

- ☐ A Çekingen davranırım
- ☐ B Kolay ilişki kurarım
- ☐ C Sıklıkla egemen olmaya çalışırım.

4. Yemekte

- ☐ A Rafine yemekleri severim
- ☐ B Her şeyi kaldıramam
- ☐ C Müşkülpesent değilim

5. Uyumaya Giderken ve Yataktan Kalkarken

- ☐ A Akşamları yatağa zor girerim ve sabahları ancak yavaş yavaş canlanırım.
- ☐ B Tipik bir erken kalkıcıyım ve genellikle çok uykuya gereksinme duymam
- ☐ C Kolayca uykuya dalarım, uyumaktan hoşlanırım ve belki de gereğinden çok uyurum.

6. Yüreğimde Bir Sızı Olduğunda

- ☐ A Ruhumu konuşturmalı ve yüreğimi birisine dökmeliyim
- ☐ B İşe dalmalı ya da başka herhangi bir şeye atılmalıyım
- ☐ C Çekilmeli ve kendimle hesaplaşmalıyım

7. Genellikle (Örneğin Şu Anda) Şöyle Otururum

- ☐ A Daha çok dik dururum ve ayağa kalkmaktan hoşlanırım
- ☐ B Daha çok gergin ve kenetlenmiş bir halde otururum
- ☐ C Daha çok rahat ve gevşek bir halde otururum

8. Dans Etmekten

- ☐ A O kadar ya da hiç hoşlanmam
- ☐ B Ancak uygun eşlerle iyi dans ederim
- ☐ C Çok iyi dans ederim ve bundan özellikle zevk duyarım

9. İdeal Bir Tatil Günü Benim İçin Şu Olurdu

- ☐ A Bir yürüyüşe çıkmak ya da spor yapmak
- ☐ B Tam anlamıyla kefiyle aylaklık yapmak
- ☐ C Başkaları tarafından rahatsız edilmeden kendimi bir hobiye verebilmek

10. Alkol Aldıktan Sonra Kendimi Şöyle Duyarım

- ☐ A Rahatlamış ve herkese karşı iyi niyetle dolu
- ☐ B Enerji dolu, ama aynı zamanda inatçı
- ☐ C Çok iyi değil (ya da: hiç alkol almaz)

Soru	Büyük Beyin	Ara Beyin	Eski Beyin
1	A ☐	B ☐	C ☐
2	B ☐	A ☐	C ☐
3	A ☐	C ☐	B ☐
4	B ☐	C ☐	A ☐
5	A ☐	B ☐	C ☐
6	C ☐	B ☐	A ☐
7	B ☐	A ☐	C ☐
8	A ☐	C ☐	B ☐
9	C ☐	A ☐	B ☐
10	C ☐	B ☐	A ☐

Artıların sayısı

Eksilerin sayısı

Kesin sonuç

kafanın içinde biçimlenen bir durumu iletebilecek bir "madium" ortaya çıkmıştı: Dil ve buradan büyük bir sıçramayla ulaşılan programlama dili, ki bu da, bugün bilgisayar aracımıza ilkin kafamızda planlamış olduğumuz şeyin yerine getirilmesi konusunda talimat verebilme yetisinden başka bir şey değildir.

Öyleyse, "beyin" derken çoğunlukla sadece neokorteksi ve onun özel yetilerini düşünmemize ve bu arada, onlar olmaksızın neokorteksin en güzel bir planı dahi uygulayamayacağı iki eski "mesai arkadaş"ını kolaylıkla unutmamıza pek şaşmamak gerekir.

Bilgi İşlemde Kendinizi Değerdendirdiniz

Günlük yaşamda insanlar birçok bakımlardan farklıdırlar, ama bu fark ancak insanın bilgisayarla ilişkisinde tam olarak ortaya çıkar. Zaten tamamen günlük yaşama ilişkin ipuçlarıdır size bilgisayarla ilişkinizde en uygun düşenin ne olacağını gösterebilen. Bu ipuçlarının ne kadar şeyi açığa çıkardığını ve bilgisayarla uğraşırken sizin için neyin biçilmiş kaftan olduğunu bu test aracılığıyla öğrenebilirsiniz:

Her maddede, size en uygun düşen ifadenin yanına bir artı işareti koyarken, en az uygun düşen ifadenin yanına da bir eksi işareti koyunuz.

Bu testin soruları ancak ilk ipuçlarını vermektedir. Antropolog Rolf W.Schirm, bu bilgileri temel alarak, insanın kişiliğine ilişkin basit, ama kapsamlı bir kendi kendine çözümleme yolu geliştirmiştir.

Artı ve eksiklerinizi (her defasında ifadenin harfi yanına olmak üzere) aşağıdaki çizelgeye aktarınız ve her kolondaki işaretleri sayınız. Toplam değeri 10 olan her kolondaki artı işaretlileri önce topladıktan sonra aynı kolondaki eksi işaretlileri de toplayıp bu sayıdan çıkarınız. Sonuçta, hangi beyin bölümünün sizde egemen olduğunu söyleyebilirsiniz: Bu da, doğal olarak, en yüksek sayı değerine sahip olan kolondaki beyin bölümüdür. Harflerin sıra düzeni her zaman aynı olmadığından, işaretlediğiniz harflerin nerede bulunduğuna çizelgede her zaman dikkat ediniz.

Değerlendirme

Şimdi bunlar sizin için kişisel olarak ne anlam taşıyor? Sorularımızdaki ağırlık, ses, yeme ve içme, uyuma ya da duruş gibi unsurların beyinlerle ya da bilgisayarlarla ne ilgisi olabileceğini düşünerek şaşırmış olmalısınız. Anılan üç beyin, bir bütün olarak insanı tüm yaşamı boyunca yönlendirdiği için, bu beyinlerden hangisinin davranışınızı belirlediği, yaşamınız olduğu gibi yansır -bu ise, özellikle bilgisayarda ve bilgisayar ile olan ilişkilerde sonuçlarını gösterir. Şu anda, ortaya çıkan test sonuçlarına göre üç beyninizin bilgisayar ile nasıl bir ilişki geliştirmiş olduğunu aşağıda okuyabilirsiniz.

"Eski Beyin Ağırlıklı" Kişi

Bu kişi, bilgisayar karşısında daha çok ürkek bir tutum takınır. Ama "kendi" bilgisayarlarını -özel ya da resmî- iyice tanımaya başladığında, onu adamakıllı sever, hatta özel bir sevimli takma ad ile seslenir ona. "Eski Beyin Ağırlıklı" kişi, bilgi işlemi arkadaşlarıyla birlikte (kursta) öğrenmekten hoşlanır ve eğer ona söyleşi içinde ne yapması gerektiğini somut olarak gösterilirse, programlardan da hoşlanır (Macintosh tarzında somut yardımlar onun için idealdir). Bunları tam olarak ve sabırla yerine getirirse de, herhangi bir şey yolunda gitmeyecek olduğunda çok derinden bir tedirginlik duyar. Bu kişi, örneğin "programlama dillerinde", ilk olarak neyi öğrenmiş ve sonradan da neye hakim olmuşsa orada takılıp kalır (ortodoks olmayan bir şey yapma düşüncesine hemen hiç gelemeyecektir). Bundan dolayı, onun işe ne ile aşladığı özellikle önem taşır (örneğin BASIC ile, çünkü bu durumda çok kişi ile bir arada olur).

Hoşça seyredilen oyunları sever (Pac-Man buna tipik bir örnek olarak verilebilir) ve el becerisi gerektiren durumlarda da fena sayılmaz. Çalıştığı yere bilgisayar sokan bir şef olarak ise, inançlı bir kişidir ve fazladan iş çıkaracak durumlara katlanır. Asıl önemli olan, rutinlerin başarıyla işlemesidir!

"Ara Beyin Ağırlıklı" Kişi

Bu kişi, bilgisayar karşısında kolayca coşkuya kapılır: Çünkü onun gözünde bilgisayar "yeni"nin ve "hızlı"nın temsilcisidir; bu tür Alaaddin'in lambasıdır ki, sayesinde, emredileni anında yerine getiren (ve böylece onu başkalarından üstün kılan) güçlü köleleri yanına çağırabilir. Ama son derece tutkulu beklentileri gerçekleşmediği takdirde, aynı hızla hayal kırıklığına uğrar; beklentilerinin gerçekleşmemesinin nedeni ise, sıklıkla, talimatları dikkatlice okuyamayacak kadar sabırsız olmasında yatar, o, bilgisayarı daha çok bir oyun makinesi olarak kullanır (işler yolunda mı, değil mi?). Bunun için o, sahip olmak için istemekten başka hiçbir şey yapmasına gerek olmaya hazır kullanım programlarını arzular. Ona yıldırım hızıyla bilgi vermekle yükümlü veri bankaları ya da ani kararlar almasını sağlayacak liste programlar bunlara tipik birer örnek olarak gösterilebilir. Ama bu durumda bile o, eğer çok fazla şey öğrenmek ya da bilgisayar verileri aktarıncaya kadar beklemek zorunda kalırsa hoşnutsuzluk duyar (fakat kimi zaman herhalde "bir şeyler olduğundan" yanıp sönen bir yıldız bile onun uzlaşmasına yol açabilir). O, hareket ettirebildiği "kumanda kolunu" da sever. Aynı şekilde, kendi ken-

dine programlama yaptığı zaman, başarıp başaramadığını hemen görebileceği BASIC ya da LOGO gibi etkileşimli dillerden de hoşlanır. Bu kişi, ortaya dosdoğru atılmayı sever, ilkin bir şeyler yazar, sonra da bunun üstüne başka şeyler yazar, ta ki bunu herhangi bir biçimde uygun düşürebilsin (yanlışların "ayıklanması"ndan ve bulunmasından nefret etmesine rağmen). Kesin bir ön plan ve disiplin gerektiren PASCAL gibi diller ise, ona tüyler ürpertici gelir. Oyunlarda ateş etmekten ve kazanmaktan hoşlandığını söylemeye bile gerek yok.

Çalıştığı yere bilgisayar sokan şef olarak sırasıyla coşku duyar, sabırsızlanırık ve hayal kırıklığına uğrar, ama asla cesareti kırılmaz. Bu modeli atalım gitsin, başka birini bulalım, diye düşünmek tam ona özgüdür.

"Büyük Beyin Ağırlıklı" Kişi

Bu kişi, bilgisayarı kendi beyin kabuğunun bir "açılımı" olarak görür ve bunu gittikçe daha karmaşık "deneme modelleri" ile dünyaya ya da kendi düşüncelerine ilişkin deneyler yapmak için bir araç olarak kullanır. Tabii bunun için, en çok kendi başına program yapmayı sever ve hatta ince hilelerle, bilgisayarı üstesinden gelmek zorunda olmadığı şeyleri yapmaya zorlar. "Büyük Beyin Ağırlıklı" kişi ya en sevdiği program dilinin (daha çok FORTH ya da LISP) fanatik bir izleyicisidir ya da aynı zamanda beş değişik dile hâkimdir, makinelerin dili bile onu ürkütmez. Aynı şekilde onun programları ya o alanın dışında kalanlar için tümüyle anlaşılmazdır ya da ideal bilgi vericilerdir. Ama o, sistematik testlerde ve yanlış aramalarda her zaman büyüklüğünü gösterir.

Bütün bunları yaparken, tıpkı kendi "düşünce aygıtı"nda olduğu gibi az problem ortaya çıkar ve bundan dolayıdır ki bu kişi, başkalarında durumun belki de farklı olabileceğini asla anlayamaz. Özellikle, başka bir beyin alanında güçlü olan bir kullanıcı için bir program geliştirmek zorunda kaldığında, durum iyice nazikleşir.

Oyunlarda onu çeken, karmaşık serüvenlere atılma ve stratejik durumlardır, salt beceriklilik ve hız oyunlarından daha az hoşlanır.

Çalıştığı yere bilgisayar sokan bir şef olarak büyük bir plancıdır -hatta kimi zaman sokmakla yetinmeyip daha fazla şeyler de planlar: Çünkü her zaman karşılaştırır ve daha iyisinin gelip gelmeyeceği konusunda tereddüte düşer.

Tabii, içimizden her birimizde üç beyin de etkili olduğundan, ilginç karışımlar karşımıza çıkar: En çok eski beyinden pay alan büyük beyin örneğin ortaya müşkülpesent kişiler çıkarır; ara beyin payının büyük olduğu durumda ise doğaçlama yönü güçlü sanatçılar görülür. Üç temel tipten hangisine kendinizi sokarsanız sokun, önemli olan kendi kendinizden memnun olmanızdır.

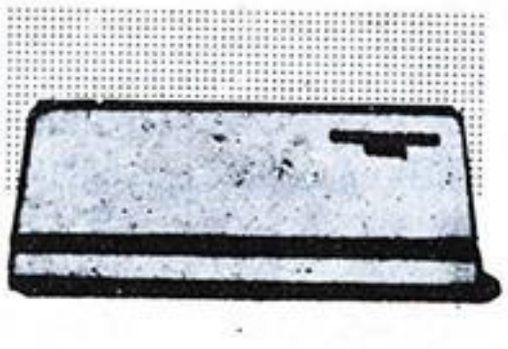
Hellmut Wolfram

Çeviren:
Güven Savaş KIZILTAN

BİLGİSAYARINIZI KORUYUNUZ!

Original Commodore-64/VC 20
Koruma Kapağı

- Light-Pen
- Copy Board
- Ucuz Kaliteli Disketler



Toptan ve Perakende
Ödemeli Gönderilir

ELEKTRONİK CİHAZLAR
SANAYİ ve TİCARET LTD.ŞTİ.

Damga Sok. No. 9 İskele İşhanı K.2 D.9 Kadıköy,Istanbul Tel: 337 64 02

SKY
BİLGİSAYAR VE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ

DONANIMDA VE YAZILIMDA HİZMET
. Commodore 64 ve 1541'inizi daha verimli ve daha hızlı kullanabilirsiniz.
— FAST KERNAL — 64'ER DOS V3
— SPEED DOS — DOLPHIN DOS
. C 64 SÜPER MODÜL
Her uzunluktaki program kart halinde getirilir. (202 Blok'a kadar)
. C 65 DONANIMLARI
— FREZE FRAME
— ISEPIC
— RS 232 INTERFACE
— CENTRONICS INTERFACE
— EPROM PROGRAMLAYICI
— MPS 802 GRAFİK ROM II
— HER TÜR PROGRAM KARTI
— 4'LÜ KERNAL KART
. ZENGİN OYUN PROGRAM ÇEŞİDİ
. C 64 EĞİTİM PROGRAMLARI
. HER TÜR PROGRAM YAZIMI
. AMSTRAD PROGRAMLARI
. SPECTRUM PROGRAMLARI
. HER TÜR ÖZEL DONANIM DİZAYNI
ÖDEMELİ OLARAK GÖNDERİLİR
ÜCRETSİZ LİSTE VE AÇIKLAMA İSTEYİNİZ.
HER TÜR SORUNLARINIZ İÇİN BİZİ ARAYINIZ.
ADRES: Ebuzziya Cad. Özgiray Pasajı No: 17
Kat. 1 Büro: 32 Bakırköy - İstanbul
TELEFON: 583 54 03

İlginç Bir Programlama Tekniği: Recursion

Ayhan KALAYLIOĞLU

RECURSION, bilgisayar programlama dilinde kısaca kendi kendini çağırabilen altprogramları ifade eder.

Şimdi şöyle bir soru akla gelebilir. Bir altprogram nasıl oluyor da kendi altprogramı oluyor; çelişki yok mu; sınırı nerede, kim ve nasıl belirliyor?

Aslında olaya paniğe kapılmadan sakince yaklaşınca konu daha iyi anlaşılıyor. Bu programlama tekniği bilhassa dallanıp budaklanan işlemlerin çözümünde kullanılıyor.

RECURSION olayını açıklamadan önce bilinmeyen ya da unutmuş olanlar için altprogram olayının detaylarını açıklayalım.

Bilindiği gibi altprogram bir program parçasıdır. Başka bir program tarafından çağırılabilir ve altprogramın bittiğini belirten bir emirle (RETURN emri) asıl programa geri döner. Altprogramların başka bir özelliği de birçok altprogramın birbirlerini çağırabilmesi ve sırayı karıştırmadan doğru olarak geri dönebilmesidir. Bu özellik sayesinde birçok program daha derli toplu, anlaşılır bir biçimde yazılabilmektedir.

Modüler programlama denilen olayın temel taşlarından biri de budur. Bütün yapılan işlerin sınırları belirlenir ve hepsi ayrı altprogramlara bölünür. Böylece ufacık bir programla birçok işin halledilmesi mümkün olur.

Makine dilinde programlama bilenleriniz veya başka diller kullanmış olanlarınızın duymuş olabileceği bir olay bu sorunun başlıca çözüm anahtarıdır. Çözüm 'STACK' (yığın, bilgi yığını) denilen bir veri yapısı sayesinde sağlanmıştır. Stack'ı bilgilerin yazılıp üstüste konduğu sayfalara benzetebiliriz. En son yazılmış bilgi ve üstte olacağı için ilk olarak ele o gelecektir. Yığının (stack) temel çalışma prensibi de budur; 'LAST IN FIRST OUT'. (Yığına en son atılan bilginin ilk önce çıkması prensibi.)

Altprogram olayına dönersek; BASIC dile GOSUB emrine rastladığında altprogramın geri döneceği adresi yığına atar ve işlemin geri kalan kısmı GOTO emrinin aynısıdır. Altprogram içinde ise RETURN emrine rastladığınızda adres yığından alınır ve program oradan devam eder. Böylece geri dönüş işlemi doğru bir biçimde gerçekleşmiş olur.

zılır.Sırasını ve yerini karıştırmamak için bir göstergeç kullanılır (stack pointer). Bu göstergeç bir sonraki bilginin nereye yazılacağını gösterir.

Yeni bir bilgi yazılırken bu bilgi yığının ucuna göstergeç vasıtasıyla eklenir ve hemen ardından göstergeç bir artırılır. Yığından bilgi alındığında tam ters işlem gerçekleşir. Onca yığın göstergeci bir eksiltilir. Hemen ardından bilgi yığından göstergeç vasıtasıyla okunur.

Dönelim RECURSION olayına: RECURSION'da ayrı altprogramlar-

```
      PROBLEMIN ÇÖZÜMÜ
     ====================
GEÇEN ZAMAN (SAAT,DAKIKA,SANIYE): 000008
      BAŞLANGIÇ ŞEKLİ
     ====================
==================

**********          ÇÖZÜLMÜŞ ŞEKLİ
*S        *         ================
*++++ ++++ *
*++++ +    *          **********
*      + +++*         *SCCCC    *
*++++ + ++++*         *++++C++++ *
*+           *        *++++C+    *
*++++ ++++ *          *    C+ +++*
*    + +    *         *++++C+ +++*
* +++ + +++*          *+   CCCCCC*
*      +   E*         *++++ +++C*
**********           *    + +CCCC*
                     * +++ +C+++*
                     *      +CCCE*
                     **********
```

İki olayı birleştirip incelersek; geri dönüş adresleri peşpeşe birbirleri üzerine yığılacak, fakat sıraları geri dönüş açısından yorumlandığında doğru olacaktır. Böylece istenilen seviyede derinliklere inen altprogramlar yazılıp yürütülebilir.

Yığının fiziksel yapısına gelince: Yığın bildiğimiz hafızanın belli bir bölgesidir. Bilgiler hafızaya peşpeşe yada olduğu gibi yığın tipi veri yapılarına ihtiyaç vardır. Bu yığın yalnızca geri dönüş adreslerini içermez; aynı zamanda programın her kendini çağırışında içinde bulunduğu durumu gösteren bilgileri de içermelidir. Böylece altprogram kendi kendine (bir üst seviyeye) geri döndüğü zaman kaçıncı seviyede ve ne durumda bulunduğunu hatırlayacaktır. Programımız bir

altprogramı çağırıp (altprogramın kendi kendisi olduğunu bir an unutalım), işini yaptırdıktan sonra kaldığı yerden devam edebilmesi sağlanmıştır. Zaten programımız nerede olduğunun farkına varamazsa sonsuz döngülere girecek ve ana işlem ünitesinin yığınını tümüyle doldurup 'OUT OF MEMORY ERROR' mesajı ile başarısız bir biçimde sonuçlanacaktır.

RECURSION tipi programlar bir veri yapısı üzerinde çalışırlar ve bu veri yapısını değiştirirler (zaten sonuç olarak yapılan net iş budur). Bu çalışma alanı altprogram hangi seviyede olursa olsun, erişilebilir ve diğer seviyelerinde görebileceği biçimde değiştirilebilir olmalıdır. Bu uzun ve karmaşık cümlenin ne anlama geldiğini birazdan vereceğim örneklerle açıklayacağım.

Burada vereceğim örnekler birçok bilgisayar programcısının aklına takılan veya merak ettiği ve büyük ihtimalle kafasını karıştırıp vazgeçtiği konuları içermektedir. Mesela:

* Satranç nasıl oynanır?

ÖNERİ: Bir altprogramımız olsa; diyelim ki yaptığı iş "belli bir pozisyonda olabilecek tüm hedefleri değerlendirmek" olduğu zaman içinde diğer karşı ihtimalleri ve karşı ihtimallerin karşı ihtimallerini vs. değerlendirmek için kendi kendini çağırması gerekecektir ve bu program "RECURSIVE" çalışarak sorunu çözecektir. Ne güzel değil mi?

* Bir BASIC satırının içindeki karmakarışık bir matematiksel işlemin değeri nasıl hesaplanır?

ÇÖZÜM: COMMODORE 64'ümüzün BASIC ROM'unda FRMEVL adında bir altprogram vardır. Bu altprogram çağırıldığında yukarıda söylenen işi yapar. İşlemler soldan sağa okunur; fakat matematiksel olarak bu sırada yürümesi şart değildir. Bu da önemli bir sorun teşkil eder. İşlem sırası çoğu zaman "soldan sağa" ölçüsüne uymaz. Mesela işlemsel önceliklere göre (Örneğin: çarpma veya bölme işlemi, toplama veya çıkarma işlemlerinden önce yapılır) veya parantezlerle işlenme yönü belirtilmişse. Buna göre işlem önceliği sağ taraftaki argümanı bilmeyi gerektiriyorsa FRMEVL o ana kadarki bulduğu değeri yığına atar ve sağ taraftaki argümanı hesaplaması için kendi kendini çağırır. Gelen sonuçla yığından geri aldığı ilk sonuç arasında daha düşük öncelikli işlemi yapar. Böylece şunlar sağlanır: Satır soldan sağa işlenir. (Zaten başka türlü bir çözüm saçma ve karışık olurdu.) Ayrıca dilendiği kadar işlem belirli öncelik sırasıyla oluşturulur ve gerçekten hatasız olarak bu sırada işlenmesi gerçekleşir.

* Grafik ekranında bir resmimiz olsun. Boş olan bir bölümünü boya döker gibi doldurmak istiyoruz. Ne yapmalıyız?

ÇÖZÜM: Burada gene RECURSION imdadımıza yetişiyor. Bir altprogram yazarız. Yaptığı iş belli bir koordinatta çevresine bakar ve uygun yerleri doldurarak yoluna devam eder, şayet herhangi bir yerde yolu birkaç ihtimale çıkarsa o koordinatı yığına atar, ihtimallerden birini seçer, kendi kendini çağırarak o yönde doldurma işleminin devamını sağlar. Böyle bir grafik programının çalışmasını gördüyseniz bu özelliği de görmüşsünüzdür. İhtimaller birçok yerde dallanır budaklanır, program ise ihtimallerden birini seçerek yoluna devam eder. O anlık öteki ihtimali (veya ihtimalleri) bırakır. Fakat eninde sonunda o noktaya geri döner ve işini kusursuz olarak bitirir. Programın bunca fazla ihtimale karşı yapacağı işi unutmamasını sağlayan,yığının kullanılmasıdır.

Umudumuz yukarıdaki üç örneğin birçok bilgisayar programcısının kafasında bir ışık yakmış ve ufkunu genişletmiş olmasıdır. Başta da dediğim gibi, konuya sakin bir şekilde paniğe kapılmadan yaklaşılırsa gerçekten de çözüm bulunabiliyor.

Ben şimdi bu örneklere bir dördüncüsünü ekleyeceğim. Fakat bu örnek, diğer örnekler gibi kalmayacak. Bu örneği aynı zamanda hayata kavuşturacağız. Heyecanlanan genç programcı arkadaşlar isterlerse burada kısa bir ara verip, zihinlerini toplayıp tekrar yazının başına oturabilirler.

Örneğimiz fare ve labirentle yapılan denemeler üzerine. Yalnız bizim faremiz koku alamıyor. Yollara girip çıkıp deneme-yanılma yöntemiyle yolu bulacak. Fakat daha evvel girdiği yollara bir daha girmeyecek. Yoksa bir bölgenin etrafında dönüp durmasını kimse engelleyemez.

İsterseniz fareyi bir kenara bırakıp, olaya daha sade bakalım. Olay bazı gazetelerin bulmaca köşelerinde verdikleri problemler gibi bir labirent içinde bir noktadan başka bir noktaya gitme olayından başka bir şey değil.

Çalışmamızı öncelikle programın yalnızca rekursif altprogram bölümü üzerinde yoğunlaştıralım. Geri kalan iş süsleme, ekran hazırlama tipinde olacağı için onları ayrı tutalım. Onları nasıl olsa yaparız. Bizi esas uğraştıra-

```
      PROBLEMIN ÇÖZÜMÜ
     ==================
GEÇEN ZAMAN (SAAT,DAKIKA,SANIYE): 000011
      BAŞLANGIÇ ŞEKLİ
     ==================
==================

**********          ÇÖZÜLMÜŞ ŞEKLİ
*S       *          ================
*+++++++++ *
*        *            **********
* ++++++++++*          *SCCCCCCCC*
*        *            *+++++++++C*
*++++++++ *           *CCCCCCCCC*
*        *            *C+++++++++*
* ++++++++++*         *CCCCCCCCC*
*        *            *+++++++++C*
*++++++++++E*         *CCCCCCCCC*
**********           *C+++++++++*
                     *CCCCCCCCC*
                     *+++++++++E*
                     **********
```

cak olan rekursif altprogramın dizaynıdır.

Şimdi programımızı kaba hatlarından başlayıp ince detaylara doğru adım adım gerçekleştirelim.

Programımız rekursif olacak. Peki ne zaman kendi kendini çağıracak? Tabii ki yol birkaç ihtimalli olduğunda koordinatları yığında saklayıp ihtimallerden birini seçip o yönde işlemin devam etmesi için kendi kendini çağıracak. Bundan başka altprogramımızın düz yolları kendi başına halletmesi ayrıca tercih edilen bir unsur.

Peki... Yol tıkanınca ne olacak?

Bu sorunun cevabı da oldukça basit: Yolun tıkanması kaçınılmaz bir olay. Yol tıkanınca yeni ihtimaller denenmeli. Yani yolun tıkandığı bir üst seviyedeki programa bildirilmeli ve yeni bir ihtimali seçmesi sağlanmalı.

Zaten altprogramın işlemesi birkaç derinlikten sonra ele alındığında bir altprogramın bildirebileceği olaylar iki ihtimallidir. Bunlar "yol tıkandı" ve "çözüm bulundu"dan başkası değiller. Bunları 'sıfır' ve 'bir' durumları olarak sembolize edelim.

Bir altprogram 'bir' durumuyla geri döndüğü zaman o seviyede veya daha alt seviyelerde çözüm bulunmuş demektir. Daha fazla uğraşmasına gerek kalmadan aynı mesajla o da geri döner. Ta ki tümüyle geri çıkılana kadar.

Peki altprogram tümüyle geri dönmüş olduğunda (dışarıdan rekursif altprogramı çağıran diğer programa geri dönüldüğünde) bildirilen değer sıfır durumuysa ne olacak?

Basitçe görülmektedir ki, böyle bir durumda yapılacak bir şey yoktur. Programımız tüm ihtimalleri denemiş, çözüm bulamamıştır. Bu, programımızın yetersizliğinden çok labirentin gerçekten de çözümsüz bir labirent olduğunu gösterir. Kullanıcıya hatası bildirilir ve program bitirilir.

Görüldüğü gibi arapsaçına dönecek, çorba gibi karışacak gibi görünen ihtimaller bile dikkatle değerlendirildiğinde çözümleri bulunabiliyor. Artık bu noktada programımızın kesinlikle kusursuz çalışacağına eminiz.

Bir adım daha atarak programımızın ilk satırlarını oluşturalım.

i) Program X ve Y parametreleriyle çağırılması gerekiyor.

ii) Geri dönerken 0 veya 1 durumu bildiriyor.

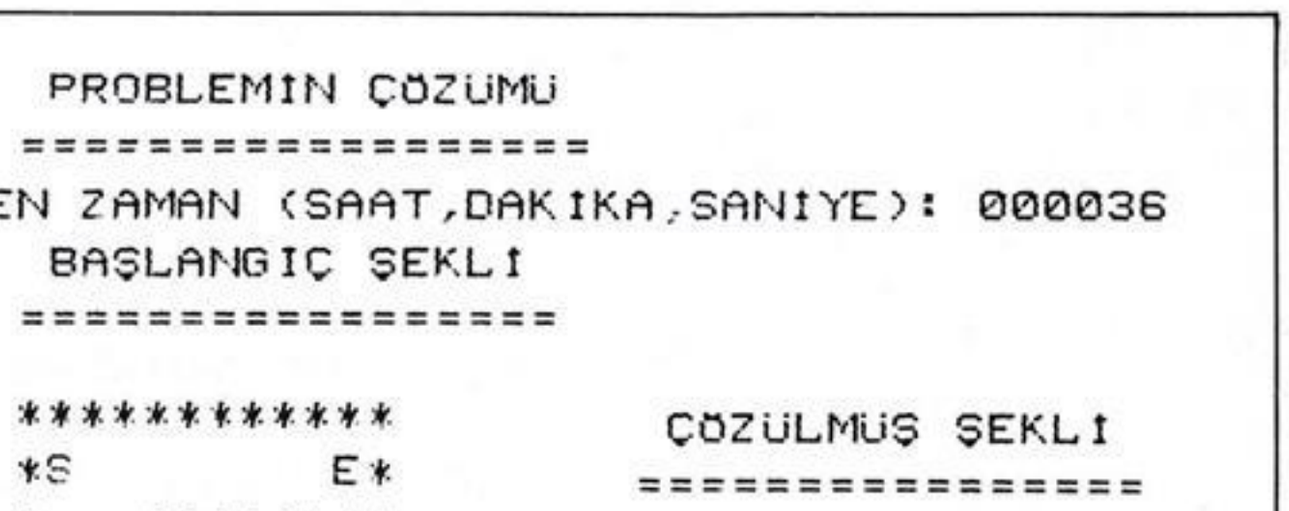
Programımız ilk satırlarında X, Y noktasında çevresine bakıyor. Gidebileceği nokta tek bir tane ise oraya gidiyor ve çevresine bakma işleminden yeniden başlıyor. Böylece yol tek yönlüyse o yolun sonuna kadar gitmesi sağlanmış oluyor. Burada bazılarımızın dikkatini çekmiş olabilir; programın bir evvelki noktaya geri dönmemesi nasıl sağlanacak? Tek bir çözüm var: Programın geçtiği noktalara iz bırakması ve böylece aynı noktalara bir daha girmemesi. Bu konuyu daha detaylı olarak birazdan bir kere daha döneceğiz.

İlk satırlara geri dönelim.

Programımızın düz yolda ilerlemesi sağlanmıştı. Diyelim ki bu yol üzerinde hedefe ya da çözüme rastladı; ne

```
 PROBLEMIN ÇÖZÜMÜ
 ==================
GEÇEN ZAMAN (SAAT,DAKIKA,SANIYE): 000017
 BAŞLANGIÇ ŞEKLI
 ==================

**********          ÇÖZÜLMÜŞ ŞEKLI
*S+++++  E*         ===============
*       +++*          **********
* +++++++ +*          *S++++++CCCE*
*   +       +*        *CCCCCCC+++*
* ++++++++ +*          *  +++++++ +*
*  +       +*         *  +     + +*
* +  + +++ +*          *  + + +++ +*
* +  +      +*        *  + +     +*
* + ++++++++*          *  + +++++++*
*                     *
**********            **********
```



yapacak? Gayet basit: Bir durumuna geçerek RETURN emriyle geri dönecek ve müjdeyi üst seviyedeki programlara verecek.

Diyelim ki düz yolda giderken yolu tıkandı bu sefer ne yapacak?

Bu sefer de sıfır durumuna geçerek üzüntülerini üst seviyedeki programlara bildirecek.

Şimdi dördüncü ve en karışık ihtimale geliyoruz; yol çatallaşırsa ne olacak?

Zaten RECURSION'i gerektiren durum da bu. Programımız N, Y koordinatlarını yığına atacak ve ihtimallerden birini seçip o yönde bir nokta ilerleyecek ve o ihtimali değerlendirmesi için kendi kendini çağıracak.

Geri dönüşte X, Y koordinatlarını yığından geri alacak ve çağırdığı programın gönderdiği durum kodunu kontrol edecek. Şayet durum kodu 'bir'se altprogram işi çözmüş demektir. Programımız aynı durum koduyla geri dönecektir. Durum kodu 'sıfır' ise alt seviyedeki programın yolu tıkanmış demektir. Bu durumda yapılacak iş girilmiş olan çıkmaz yolun belirlenmesine gelir. Arkasından diğer ihtimallerin değerlendirilmesi için altprogramın başındaki 'çevresine bakma' işlemine gider.

Şimdi geçtiği yola iz bırakma olayına geri dönelim. Başta basit görünen bu olay detayları dikkate alınınca hiç de öyle olmadığı görülür. Bırakılan iz şu işlere yarayacak. Öncelikle üzerinden geçilen noktaların hazırlanması için gerekli. Hedefi bulma işi bittiğinde ise bırakılmış olan izler çözüm yolunu içerir. Fakat çözüm için gerekli olandan fazlası yani çıkmaz yolları da içerir. Bu çıkmaz yolların esas çözüm yolundan ayırdedilebilir özellikte olması gerekir.

O yüzdendir ki sıfır koduyla geri dönen altprogramın bıraktığı izler değiştirilmekte (bir bakıma silinmekte). Bu safha da dikkati çeken bir nokta da her seviyede yürüyen programın bıraktığı iz farklı olursa bir kolaylık sağlanacağı. Böylece değişik seviyelerin izleri daha kolay bulunup drüzeltilebilir. Basit bir mantıksal çıkarım gösterecektir ki çözüm bulunduğu zaman her seviyeye ait bir tek iz olacaktır; bu da çözüme giden izdir. Bunca tartışmadan sonra akla gelen en basit çözüm iz bırakma kodunun seviye (veya yığın göstergeci) ile doğru orantılı veya aynı değerde olmasıdır.

Herkesin olayı rahatça takip edebil-

```
PROGRAM ADI : RECURSION

00100 REM ********************************  <154>
00110 REM *                              *  <159>
00120 REM *   MAZE SOLVING               *  <082>
00130 REM *   RECURSIVE VERSION          *  <245>
00140 REM *   (C) 2.10.1986 THURSDAY     *  <058>
00150 REM *   BY AYHAN KALAYLIOGLU       *  <179>
00160 REM *                              *  <209>
00170 REM ********************************  <224>
00200 GOSUB 900                              <208>
00210 PRINT "<CLR><2DOWN><5SPACE>LABIRENT
      COZME"                                 <225>
00220 PRINT "<4SPACE>================"       <107>
00230 PRINT :PRINT                           <182>
00240 FOR X=0 TO XW+1:PRINT "*";:NEXT :PR
      INT                                    <026>
00250 PRINT "*S";:FOR X=1 TO XW-1:PRINT "
      +";:NEXT :PRINT "*"                    <140>
00260 FOR Y=2 TO YW-1:PRINT "*";             <018>
00270 FOR X=1 TO XW                          <213>
00280 PRINT "+";:NEXT :PRINT "*":NEXT        <148>
00290 PRINT "*";:FOR X=1 TO XW-1:PRINT "+
      ";:NEXT :PRINT "E*"                    <122>
00300 FOR X=0 TO XW+1:PRINT "*";:NEXT :PR
      INT                                    <088>
00310 PRINT :PRINT                           <008>
00320 PRINT "RUN 1000"                       <020>
00330 END                                    <227>
00899 END                                    <051>
00900 XW=10:YW=10:RETURN                     <102>
01000 GOSUB 900                              <246>
01010 DIM  DX(4),DY(4),A(XW+1,YW+1),C(XW+
      1,YW+1,2),SX(100),SY(100)              <180>
01020 FOR I=1 TO 4:READ DX(I),DY(I):NEXT     <102>
01030 DATA -1,0,0,1,1,0,0,-1                 <107>
01040 FOR Y=0 TO YW+1:FOR X=00 TO XW+1:A(
      X,Y)=254:C(X,Y,1)=42:C(X,Y,2)=42:NE
      XT :NEXT                               <221>
01050 FOR Y=1 TO YW:FOR X=1 TO XW:CD=PEEK
      (1304+40*(YW-Y)+X)                     <192>
01060 IF CD=19 THEN A(X,Y)=253:C(X,Y,1)=8
      3:C(X,Y,2)=83:S=1:XS=X:YS=Y            <168>
01070 IF CD=5 THEN A(X,Y)=252:C(X,Y,1)=69
      :C(X,Y,2)=69:E=1                       <113>
01080 IF CD=32 THEN A(X,Y)=255:C(X,Y,1)=3
      2:C(X,Y,2)=32                          <047>
01090 IF A(X,Y)=254 THEN C(X,Y,1)=43:C(X,
      Y,2)=43                                <225>
01100 NEXT :NEXT                             <087>
01110 SP=1:MS=SP                             <057>
01120 IF S=0 OR E=0 THEN PRINT "HATA1":EN
      D                                      <084>
01130 TI$="000000":X=XS:Y=YS                 <129>
01140 GOSUB 10000                            <104>
```

Commodore

```
01150 U$=TI$                                                    <021>
01160 IF RC=0 THEN PRINT "HATA2":END                            <006>
01170 FOR Y=1 TO YW:FOR X=1 TO XW                               <032>
01180 IF (1=<A(X,Y) AND A(X,Y)=<MS) THEN
      A(X,Y)=251:C(X,Y,2)=67                                    <213>
01190 NEXT :NEXT                                                <177>
01200 PRINT "<CLR><2DOWN><5SPACE>PROBLEMI
      N COZUMU"                                                 <193>
01210 PRINT "<4SPACE>=================="                       <049>
01220 PRINT "GECEN ZAMAN (SAAT,DAKIKA,SAN
      IYE): ";U$                                                <017>
01230 PRINT "<2DOWN><5SPACE>BASLANGIC SEK
      LI"                                                       <160>
01240 PRINT "<4SPACE>=================="                       <100>
01250 PRINT :PRINT                                              <186>
01260 I=1:GOSUB 2000                                            <212>
01270 PRINT :PRINT                                              <206>
01280 PRINT "<5SPACE>COZULMUS SEKLI"                            <021>
01290 PRINT "<4SPACE>================"                        <163>
01300 PRINT :PRINT                                              <238>
01310 I=2:GOSUB 2000                                            <024>
01320 END                                                       <121>
02000 FOR Y=YW+1 TO 0 STEP -1:FOR X=0 TO
      XW+1                                                      <054>
02010 PRINT CHR$(C(X,Y,I));:NEXT :PRINT :
      NEXT :RETURN                                              <101>
10000 GOSUB 15000                                               <154>
10010 IF DA=5 THEN RC=1:RETURN                                  <225>
10020 IF DA=0 THEN RC=0:RETURN                                  <162>
10030 IF DA=1 THEN X=DX(D)+X:Y=DY(D)+Y:A(
      X,Y)=SP:GOTO 10000                                        <014>
10040 SX(SP)=X:SY(SP)=Y                                         <150>
10050 SP=SP+1:MS=SP                                             <122>
10060 X=DX(D)+X:Y=DY(D)+Y:A(X,Y)=SP                             <083>
10070 GOSUB 10000                                               <144>
10080 SP=SP-1                                                   <044>
10090 IF RC=1 THEN RETURN                                       <175>
10100 FOR Y=1 TO YW:FOR X=1 TO XW                               <072>
10110 IF (A(X,Y)=SP+1) THEN A(X,Y)=250                          <064>
10120 NEXT :NEXT                                                <217>
10130 X=SX(SP):Y=SY(SP)                                         <179>
10140 GOTO 10000                                                <198>
15000 DA=0:DD=0                                                 <113>
15010 FOR D=1 TO 4                                              <210>
15020 IF A(X+DX(D),Y+DY(D))=252 THEN DA=5
      :D=5:GOTO 15040                                           <249>
15030 IF A(X+DX(D),Y+DY(D))=255 THEN DA=D
      A+1:DD=D                                                  <009>
15040 NEXT                                                      <212>
15050 D=DD                                                      <176>
15060 RETURN                                                    <130>
```

mesi açısından programı BASIC'te yazacağız. Fakat makine dili bilenleriniz bu programın makine dilinde yazılmaya daha uygun olduğunu anlayacaklardır. Mesela makine dilinde ana işlem ünitesinin yığınını kullanmak oldukça uygun olurdu. Fakat BASIC'te böyle bir olanağımız olmadığı için, suni bir yığın oluşturmak zorundayız. Fakat bu göründüğü kadar kötü değil. Geri dönüş adresleriyle BASIC dilinin kendisi uğraşacağı için bizim yığınımız sadece bilgileri içerecek ve programımız daha kolay anlaşılır olacaktır.

Programın dileyen kimse tarafından makine diline çevrilebileceğini düşünerek veri yapımızda kullanacağımız kodlamayı I Byte'a sığacak biçimde seçtim. Aslında bu şart mı?

Hayır hiç de değil. Kodlama yapılması eninde sonunda gerekli bir olaydır; fakat esnek ve değiştirilebilir bir detaydan başka bir şey değildir. Programın birçok bölümünün uygun ve rahat bir biçimde çalışmasını sağlar (aynı veri yapısını aynı şekilde değerlendirme zorunluluğu). Bir bakıma programın kendi içinde oluşturulmuş bir standarttır.

Kodlamamız şöyledir:

```
  0   Kullanılmıyor.
  1   Birinci seviye
  2   İkinci seviye
  3   Üçüncü seviye
  .   .       .
  .   .       .
      .       .
  .   .       .
250   Çıkmaz yol
251   Çözüm yolu
252   Hedef (E:End)
253   Başlangıç
      (S:Start)
254   Dolu nokta (+)
255   Boş nokta
```

Görüldüğü gibi kodlamamız seviyelerin bir'den başlayıp 249'a kadar gitmesine izin veriyor. (249 yetecek mi diyenlerin merakını giderelim: Yaptığım denemelerde 17'nci seviyeyi geçen pek olmadı.)

Yaptıklarımızı derleyip toparlamak için rekursif altprogramımızın akış diyagramını çizelim. Böylece programın yapacağı iş daha rahat görünür.

PROGRAMIN SATIR SATIR AÇIKLAMASI

SATIR 100- 170: Programla ilgili açıklamaları içeren REM satırları

SATIR 200 : X ve Y yönündeki genişlikleri alma

SATIR 210- 300: Dolu bir labirent hazırlama (XW ve YW genişliklerinde). Sol üst köşeye S (Başlangıç, Start) sağ alt köşeye E (Bitiş, End) yazmak. Fakat gene de bunların yerleri değiştirilebilir.

SATIR 310- 330: İki satır alta "RUN 1000" yazma (programın çözüm kısmı böyle çağırılıyor) ve programın ilk bölümünü bitirme.

SATIR 900 : XW ve YW değerlerinin belirlenmesi. Bu satır değiştirilerek labirentın ebatları değiştirilebilir. (Örneğin: XW=11:YW=35)

SATIR 1000 : İkinci ve asıl kısmın başlangıcı. XW ve YW değerlerinin alınması.

SATIR 1010 : Boyutlu hafızaların belirlenmesi.

SATIR 1020- 1030: DX ve DY değerlerini okuyan ve bu verilerin bulunduğu kısım.

SATIR 1040 : Ekrandan okumadan önce A ve C hafızalarını sanki bütün labirent doluymuş gibi belirlemek.

SATIR 1050- 1100: A ve C'yi ekrandan okumak: *'lar labirent sınırı, +'lar dolü alan, S başlangıç, E bitiş ve boşluk boş alanı simgeliyor.

SATIR 1110 : SP ve MS hafızalarını başlangıç değerlerine (=1) oturtmak.

SATIR 1120 : Başlangıç veya bitiş yoksa "HATA1" mesajını verip programı bitirmek.

SATIR 1130 : Komputer'in sistem saatini sıfırlamak ve asıl koordinatlar olarak başlangıç noktasının koordinatlarını belirlemek.

SATIR 1140 : Rekursif altprogramı çağırıp labirenti çözdürmek.

SATIR 1150 : U$'e çözüm için gerekli olan zamanı almak.

SATIR 1160 : Labirentin çözümü yoksa "HATA2" mesajını verip programı bitirmek.

SATIR 1170- 1190: Bulunan çözümü C hafızasına "C" karakterleriyle işlemek.

SATIR 1200- 1220: Problemin çözüldüğünü bildirip geçen zamanı yazmak.

SATIR 1230- 1270: Hatırlatma amacıyla başlangıç şeklini ekrana vermek.

SATIR 1280- 1310: Labirentin çözülmüs şeklini ekrana vermek.

SATIR 1320 : Programı bitirme.

SATIR 2000- 2010: C hafızasını ekrana çıkartmak için altprogram. (I=1,başlangıç;I=2,Çözüm)

SATIR 10000 : Rekursif altprogramın başlangıcı. "Çevreye bakma" altprogramını çağırma.

SATIR 10010 : Çözüm bulunmuşsa "bir" durumuyla geri dönme.

SATIR 10020 : Yol tıkanmışsa "sıfır" durumuyla geri dönme.

SATIR 10030 : Tek seçenek varsa o yolda bir adım yürümek.

SATIR 10040-10060: Burada yol çok ihtimalli demek. X,Y koordınatları yığına atılıyor, yığın göstergeci bir arttırılıyor ve MS'ye alınıyor. Arkasından da "çevreye bakma" altprogramının önerdiği yönde bir adım atılıyor.

SATIR 10070 : Seçilmiş ihtimali değerlendirmek için altprogram kendi kendini çağırıyor.

SATIR 10080 : Yığın göstergeci bir eksiltiliyor.

SATIR 10090 : Çözüm bulunmuşsa aynı durum koduyla geri dönülüyor.

SATIR 10100-10120: Burada bir alt seviyedeki altprogramın yolu tıkanmış demektir. O yüzden O'na ait izler siliniyor (Çözümsüz olduğu belirleniyor.)

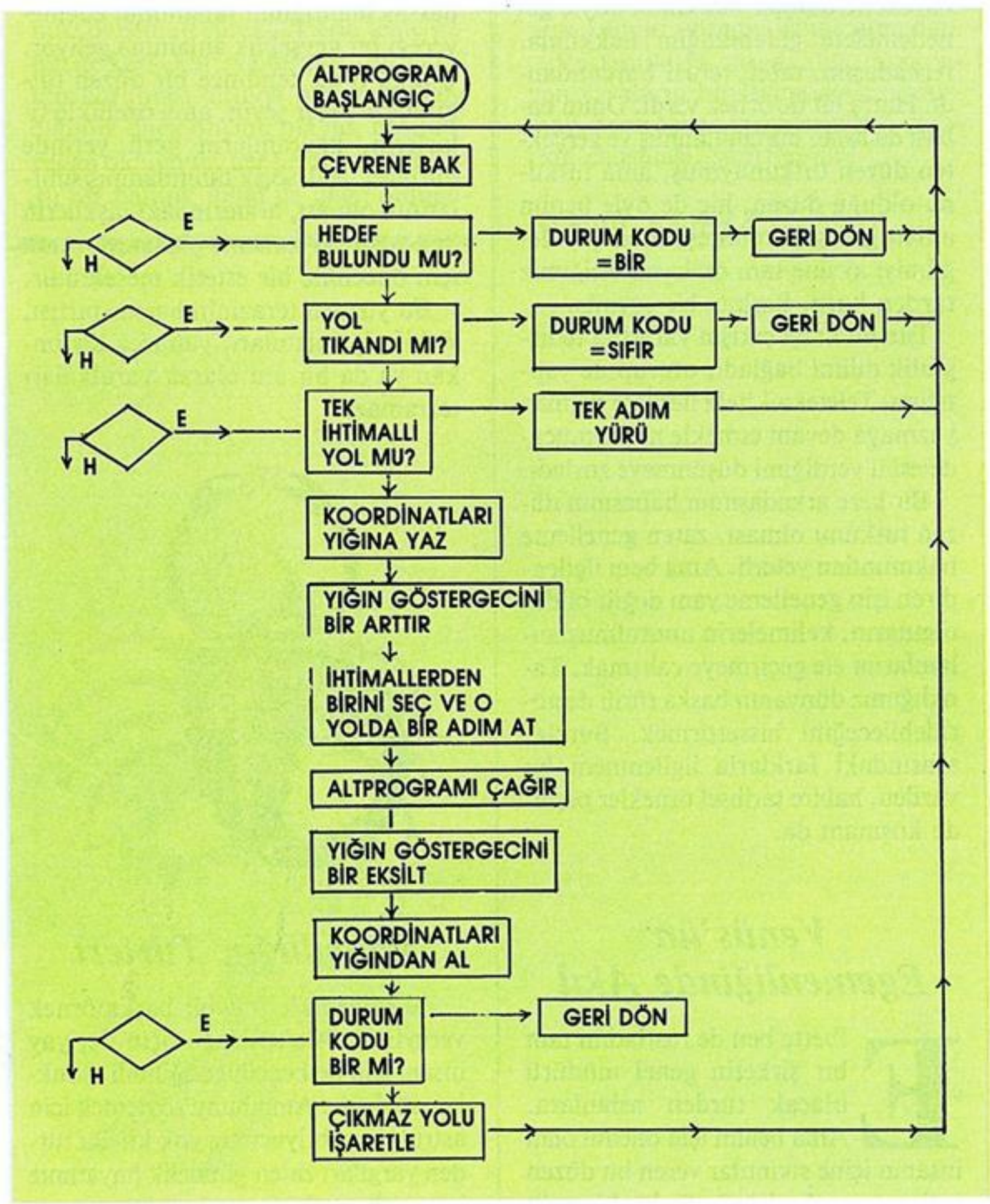
SATIR 10130 : Yığından koordinat okunuyor.

SATIR 10140 : O koordinatta yeni ihtimalleri değerlendirmek için "çevreye bakma" işleminden itibaren yeni baştan başlanıyor.

SATIR 15000-15060: "Çevreye bakma" altprogramı. DA hafızasında kaç yönün boş olduğu bildiriliyor. DA sıfır ise yol tıkanmış demektir. Şayet hedefi bulursa DA=5 olarak geri dönüyor. Bundan başka çağıran programa seçme derdinden kurtulması için boş yönlerden birini öneriyor.

Kullanılan Değişkenlerin Listesi

XW: (X-WIDTH) X-Yönündeki genişlik
YW: (Y-WIDTH) Y-Yönündeki genişlik
A : Rekursif altprogram çalışma alanı
C : İlk ekran ve onun çözülmüş halini içeren hafıza
SX : X-Koordinatları yığını
SY : Y-Koordinatları yığını
SP : (STACKPOINTER) Yığın Göstergeci
RC : (RETURNCODE) Geri dönüş kodu (0 veya 21)
D : (DIRECTION) Yön
DA : (DIRECTIONS AVAILABLE) Seçilebilir yön sayısı
DD : D'nin ara değerlerini saklar
DX : D'yi X yönünde yorumlar
DY : D'yi Y yönünde yorumlar
X : X-Koordinatı
Y : Y-Koordinatı
MS : SP'nin en büyük değerini saklar
U$: Geçen zamanı saat, dakika, saniye cinsinden saklar
XS : Başlangıç noktasının X-Koordinatı
YS : Başlangıç noktasının Y-Koordinatı
S : Başlangıç var mı, yok mu?
E : Bitiş var mı, yok mu?



COMPU-HOBİ COMPU-FOBİ

Yitirilmiş Anlamların Ağırlığı Yoktur

Merhaba! Bu sayfalar ne kadar okunuyor bilmiyorum, ama belki evvelsi ay hiçbir şey yazmadığıma, geçen ayı ise bir çeviri ile geçiştirdiğime dikkat eden okurlar olmuştur. Ama terazi burcundan olan okurlarım darılmasın; bu suskunluğa sebep olan biraz da kendi burçları.

Tam terazi burcunu yazmaya hazırlanıyordum ki, bir arkadaşım bana hesap sordu, nasıl bu kadar az örnekten hareketle burçlar hakkında böyle genellemelere gidebildiğim hakkında. Arkadaşım, tabii, terazi burcundandı. Hatta bir de örnek verdi. Onun babası da aslan burcundanmış ve gerçekten düzen tutkunuymuş, ama tutkunu olduğu düzen, hiç de öyle benim anlattığım gibi muhteşem bir şey değilmiş; aksine tam da isyan ettiğimiz türden kuru, baskıcı bir şeymiş.

İşte bu karşı çıkışın yarattığı tedirginlik dilimi bağladı, oturup ne yaptığımı, Teleteknik'teki herkese rağmen yazmaya devam etmekle neyin mücadelesini verdiğimi düşünmeye zorladı.

Bir kere arkadaşımın babasının düzen tutkunu olması, zaten genelleme bakımından yeterli. Ama beni ilgilendiren işin genelleme yanı değil; bildik olguların, kelimelerin unutulmuş anlamlarını ele geçirmeye çalışmak. Tanıdığımız dünyanın başka türlü de görülebileceğini hissettirmek. Burçlar arasındaki farklarla ilgilenmem bu yüzden, habire tarihsel örnekler peşinde koşmam da.

Venüs'ün Egemenliğinde Akıl

Elbette ben de rastladım tam bir şirketin genel müdürü olacak türden aslanlara. Ama benim için önemli olan insanın içine sıkıntılar veren bu düzen tutkusunun berisinde farklı bir saik yatabileceği, bu tutku aracılığıyla dile gelmeye çalışan başka türlü bir düzen imgesi olabileceği ihtimali.

Ama böyle bir yaklaşım, üstelik de düzen konusunda, terazi insanının hassas mantığının tahammül edemeyeceği bir gevşeklik anlamına geliyor. Çünkü o da kendince bir düzen tutkunudur. Her şeyin, ama özellikle fikirlerin, kavramların yerli yerinde durması, açık seçik tanımlanmış sınırlarının olması, aralarındaki ilişkilerin ince uçlu bir kalemle çizilmesi, onun için öncelikle bir estetik meselesidir.

Bu yüzden terazinin hassas tartısı, yitirilmiş anlamları, yalnızca bir imkân ya da bir anı olarak varolanları tartamaz.

Bencilliğin Türleri

Bu söylediklerime bir başka örnek vereyim... Akrep insanı için de, yay insanı için de bencilliğe eğilimli oldukları söylenir. Ama bunu söylemek için astrolojiye ihtiyacımız yok ki! Bu türden yargıları zaten gündelik hayatımız içersinde habire verip duruyoruz. Böylesi yargılar, hakkında konuştuğumuz kişiye ışık tutmaktan çok, onun gizlenmesine, başkalarından farkını gözden yitirmemize yolaçar.

Bu yüzden önemli olan akrebin bencil olduğunu bilmek değil, onun "ben"inin çoğunlukla saf ve çıplak bir iştah halinde varolduğunu kavrayabilmek. Sergio Solmi'nin de, geçen sayımızdaki yazısında, dediği gibi, *"Akrep için hayata süreklilik ve sağlamlık katmak, onu tahammül edilir kılmak üzere insanın hayatla arasına koyduğu bütün düşünceler, süsler ve perdeler sürekli yırtılmaktadır. Akreple yaşadığı an arasındaki hareket alanı, sürekli daralır..."* İlgilendiği her şeyle arasındaki bütün engelleri kaldırmak, neredeyse o olmak istediğinden, bencilliği saldırgan bir bencilliktir.

Oysa yay burcu insanının eğilimli olduğu bencillik, müthiş bir uyum yeteneğiyle birlikte varolabilen, alabildiğine serinkanlı bir bencilliktir. Bu

COMPU-HOBİ COMPU-FOBİ

uyum yeteneği, belki de hiçbir yere bağlanmamasından, yurtsuzluğundan ileri gelmektedir. Ama bu yersiz yurtsuzluktan, endişeli bir yabancılık duygusu anlaşılmamalı. Daha çok her yerde kendini yurdunda hissedebilmekle ilgilidir bu duyarlılık. Unutulmamalı ki, yayın yıldızı, lacivert, yıldızlı göğün sahibi, "baba tanrı"nın simgesi Jüpiter'dir. İlk yasa koyucu, doğal ve insani bütün yasaların bekçisi Jüpiter.

Bu yüzden yay burcu insanının bencilliği yasanın kayıtsızlığına benzer. Böylesi bir mevkiden beklenebileceği gibi, yay insanı iyi huyludur, olgundur, sohbetine doyum olmaz. Ama onunla konuşurken, onun için farketmediğiniz, sizin yerinizde kim olursa olsun, bu sohbetin aynı canlılık ve kıvraklıkta süreceği duygusundan kurtulamazsınız. Sadık olduğunda bile, sadakati sanki sizden çok sadakat fikriyle, ya da başka ama aynı derecede genel ve kişisel bir şeyle ilgili gibidir.

Yasa ve Talih

Bir de yay burcu insanının talihli olduğu söylenir. Aslında bu özelliklerinin temelini de yasalarla olan ilişkilerinden görmek mümkün. Bir anlamda yasaların başlıca işlevi dünyayı raslantılardan arındırmaktır. Doğal yasalar raslantıyı bilgi ile aşma çabasının ürünüdürler, toplumsal veya hukuki yasalarsa ceza ile... Yasanın hükmü altına alınan her olay emsalsizliği ile birlikte raslantısallığını da yitirir; tanıdık bir olaylar zinciri içersinde kendi türüne ayrılmış olan yeri alır.

Bu yüzden çoğumuz için raslantının taşıdığı duygusal yük, ister istemez, ikirciklidir. Bir yandan, bizi, hayatımızı oluşturan sürekliliklerin temelsizliği ile karşı karşıya bırakır. Bir yasanın koruması altında olduğunu sandığımız onca önemli olayın, nasıl kırılgan olduğunu, her şeyin her şeye nasıl bir pamuk ipliği ile bağlı olduğunu gösterir. (İspanyol film yönetmeni Bunuel'in bir düşü: Hareket halinde lüks bir arabadan hırtın biri bir puro atar; bir dilenci onu almak için yol çıkar, eğilir; o sırada geçen başka bir araba dilenciyi ezerek öldürür.)

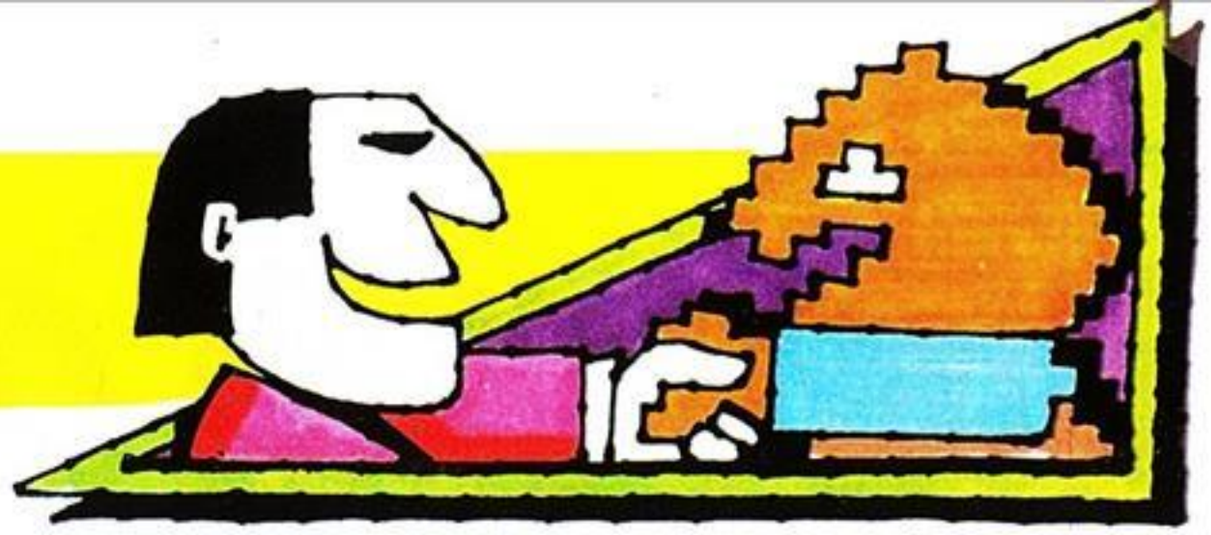
Diğer yandan, talih olarak yaşadığımızda bile, raslantıyı kefaretini ödemek zorunda kalacağımız bir şey olarak hissedip ondan ürkmememiz çok güç. Çünkü talih de olsa raslantı, bizi eninde sonunda yasalarla karşı karşıya getirecektir. Talihlilik her zaman, açıkça olmasa da, yasayı çiğnemektir.

Ama işte yasaları koyan ve koruyan onlara dışardan bakmakta, aslında onların dışında varolmaktadır. Gerçi yay insanı düzenden yana olabilir, ama kendisi düzenin içinde olmadan.

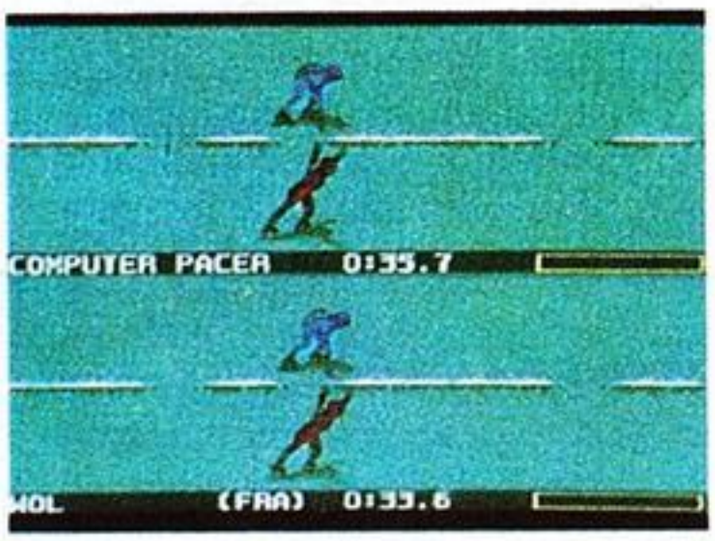
Raslantıların, sıradanlığı tanımlayan yasaların böylesine dışında durmayı becerebilen insanların hep yararına çalışması, şaşırtıcı mı? □

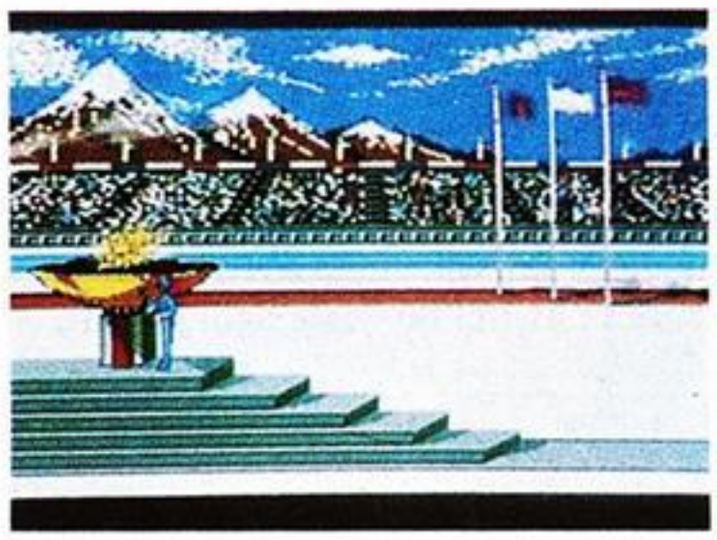
Samet KUMAŞ

TANITIM



Winter Games





Summer Games I ve II'-den sonra türünün üçüncü örneği de oldukça başarılı. Software firmaları arasında önde gelenlerden biri olan Epyx, bu oyunla beklenenin üzerinde bir noktaya erişmiş.

Oyun daha önceki iki örnekte de olduğu gibi, açılış seremonisi ve beyaz güvercinlerin uçurulmasıyla başlıyor. Dev meşaleyi tutuşturan yarışmacı, iklim koşullarına uygun olarak kalın bir kıyafet giymiş bu sefer.

Menü aynen öncekilerdeki gibi. Yine yedi türün hepsini, birkaçını ya da yalnızca birini seçip oynayabiliyorsunuz. Önceki örneklerden en büyük fark, bu oyunda yüksek puanlara erişmek için joysticki kendinizden geçercesine sallamanızın gerekmemesi. İstenen, konsantrasyon ve yaratıcılık.

Oyunların ilki, ski ile artistik atlama. Bu bölümde fazla heyecan, bir kazaya neden olabiliyor. Joysticki kullanarak oyuncunun havada birbirinden güzel numaralar yapmasını sağlayabilirsiniz. Fakat atlamanın hatasız sonuçlanması için çok yoğun dikkat gerekli. Çünkü gereğinden fazla ivme verilmesi, acıklı ve muhtemelen kırıklara neden olan bir inişle sonuçlanabilir.

Kayakla tramplen atlama bölümü de harika gerçekleştirilmiş. Bu yarışma iki sahneye bölünmüş. Birinci bölümde kayma ve atlama var. Bu bölüm problemsiz halledilebiliyor. Oyuncu trampleni terkettikten sonra, ekran değişiyor. Bu bölüm daha zor. Havada uçuş sırasında kayakların doğru açıyla tutulması ve güvenli bir iniş, çok yoğun bir konsantrasyon gerektiriyor.

OYUN

Buz pateniyle sürat yarışması, tasarım bakımından Summer Games II'deki kürek yarışmasına çok benziyor. İkiye bölünmüş ekran sayesinde rakiplerin de izlenmesi mümkün oluyor. Resmin alt kenarındaki bir çubuk, hızı gösteriyor. Bu yarışma, oyuncuyu pek fazla bir efor harcamak zorunda bırakmıyor.

Artistik buz pateni bölümünde gereken şey, dişice bir zerafet. Çalınan klasik müziğe uygun bir tempoda süzülen

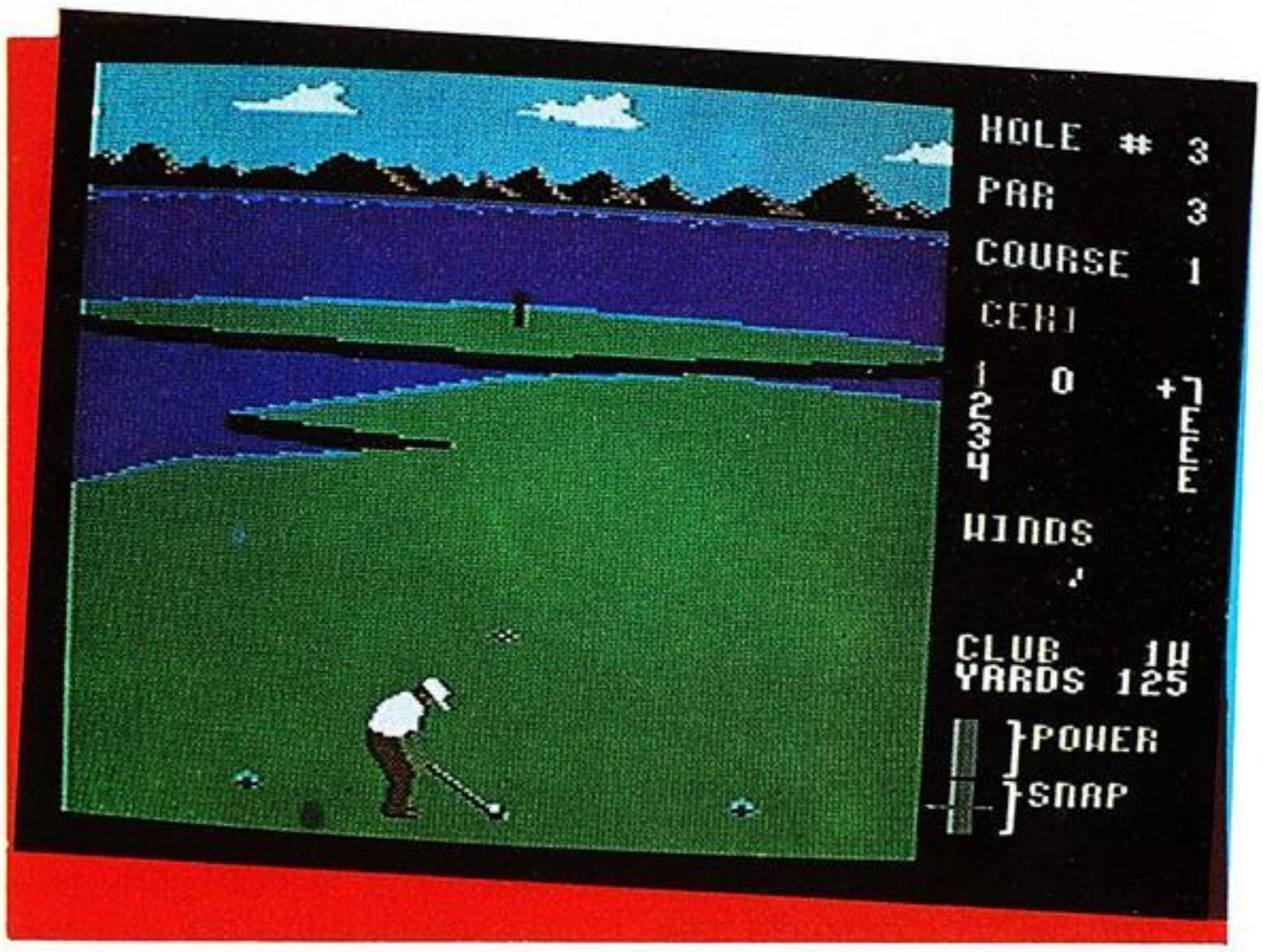
oyuncu, buz üzerinde zorunlu hareketleri yapıyor. Üçlü Rittberger, çiftli Axel hareketleri ve harika dönüşler, oyuncunun (ve inşallah kandırılamaz hakemlerin) kalplerini hoplatıyor. Serbest hareketlerde ise fantezi ve yaratıcılık ön plana çıkıyor. Bu bölümde zıplayışların sayısı ve şekli oyuncunun takdirine bırakılmış.

Biathlon'dan sonra sıra en popüler dallardan birine geliyor: Kızak yarışları. Yarış son derece tehlikeli bir buz kanalında gerçekleşiyor. Önemli olan, virajları mümkün olabildiğince yüksekten dönmek ve böylece hızı artırmak. Parkurun genel görünüşünü de sürekli izlemekte yarar var. Böylece virajları önceden belirlemek ve muhtemel bir kazaya karşı önceden tedbir almak mümkün.

Oyunda eksik olan bölüm, kapanış törenleri. Fakat Winter Games'teki çokyönlülük ve oyun esprisi, bu eksikliği kolayca affettiriyor.

OYUN

Leader Board Golf



Güzel bir bahar sabahının ilk saatlerinde, çimlerin üstündeki çiğler daha kurumamışken oynanabilecek bir golf oyununun ne kadar zevkli olacağını bir düşünün. Tabii uzun süre hazırlanıp, nişanlayıp vurduğunuz top, doğal engeller nedeniyle deliğe ulaşmadığı zaman bu zevk, sinir bozukluğuna kolayca dönüşebilir.

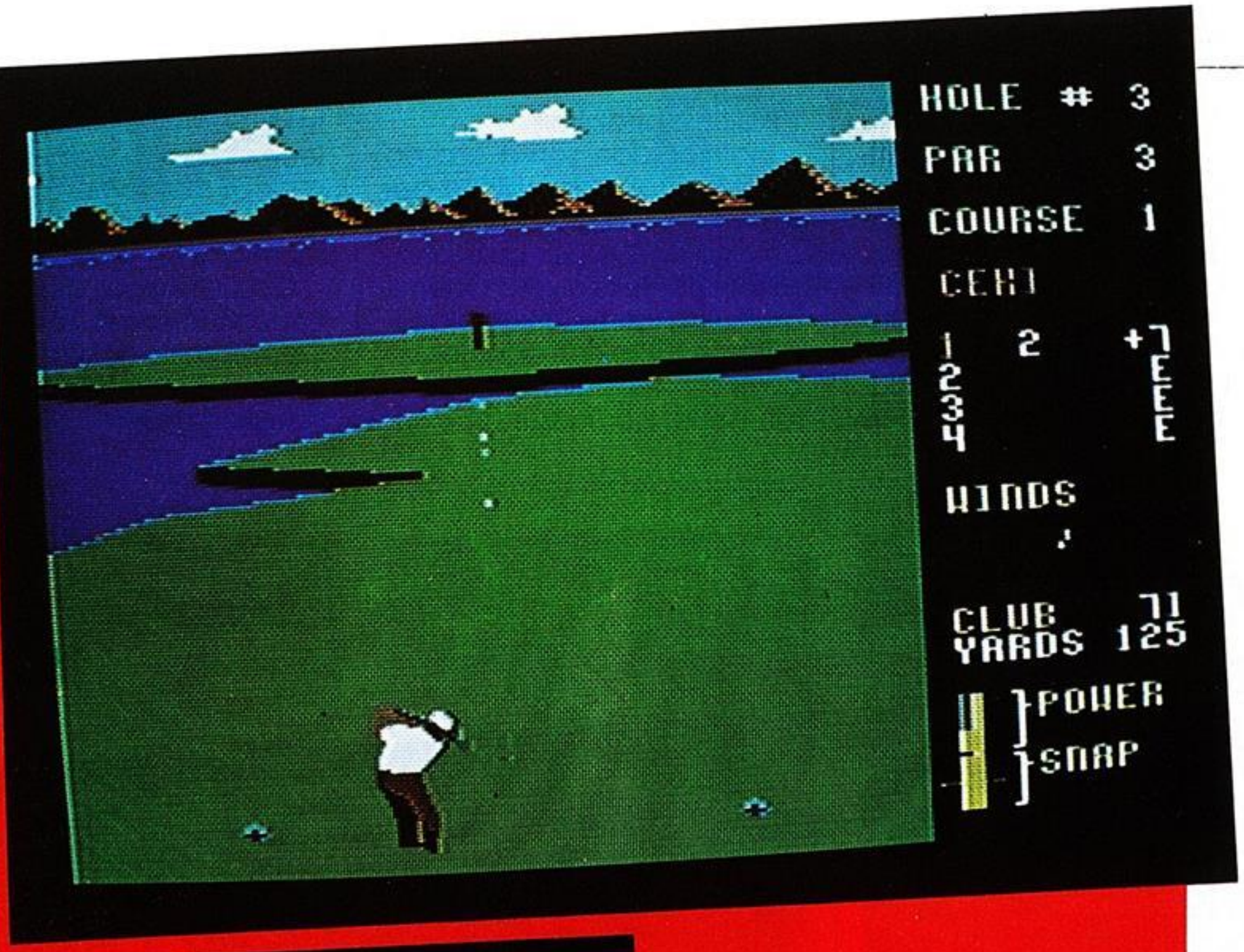
İşte Leader Board Golf, bu sporu tüm yönleriyle ekran başındakilere yaşatabilecek kalitede bir oyun. Beach Head I ve II'nin yaratıcısı Access Software tarafından piyasaya sürülen bu golf simülasyonu, şimdiye kadar bu türde gerçekleştirilmiş olanların en kalitelilerinden biri. Oyun sırasında, topu 45 feet uzaklıktaki deliğe tek bir vuruşla sokmanın keyfini ya da bir düzine topu çim sahanın yanındaki suya düşürmenin hırsını yaşayabilirsiniz.

Oyun, zorluk derecesine göre üçe ayrılmış: Yeni başlayanlar, amatörler ve profesyoneller. Oyunda on sekizer delikli dört ayrı saha bulunuyor. Bu özellik oyundan birkaç gün içinde bıkmamanızı, her gün yeni bir zevkle oynayabilmenizi sağlıyor.

Oyunu yüklemeden önce joystickinizi Port 2'ye takmanız gerekiyor. Oyunu tek başınıza oynayabileceğiniz gibi, dörde kadar varan oyuncuyla bir golf partisi de düzenleyebilirsiniz. Oyuncu sayısını belirledikten sonra, oyuncuların isimlerini yazıyorsunuz. Daha sonra oynamak istediğiniz sahayı belirleyip, oyuna başlıyorsunuz.

Joystick yardımıyla, topa hangi açıyla vuracağınızı, ne kadar hızla vuracağınızı ve gidiş yönünü ayarlayabiliyorsunuz. Zorluk derecesi arttıkça, rüzgârın atışlarınız üzerindeki etkisi de artıyor. Ateş düğmesine bastığınızda oyuncu topa vurmak için geriliyor ve böylece topa vuruş hızını belirleyebiliyorsunuz. Topa vuruş açınızı ayarlayabilmek için ise vuruştan önce joystickinizi ileri geri oynatmanız gerekiyor. Topa son derece sert vuruşlar yapabileceğiniz gibi, oyunda bir miktar ustalaştıktan sonra yumuşak, hattâ sağa sola doğru falso alan vuruşlar da yapabilirsiniz.

Leader Board Golf'u üstün bir oyun yapan özellikler bu kadarla kalmıyor. Oyunun en güzel yönlerinden biri şahane grafikleri. Hiçbir disk bağlantısına gerek kalmadan, her



vuruştan sonra ekran değişiyor ve görüntü oyuncunun o anda bulunduğu noktaya göre perspektif bir biçimde veriliyor. Görüntünün yanısıra ses efektleri de mükemmel. Topunuz suya düştüğünde veya deliğe girdiğinde duyduğunuz sesler, sanki oyunu gerçek bir sahada oynadığınız hissini veriyor. Topa vururken sopanın çıkardığı rüzgâr sesi ise harika. Vuruşunu yapan oyuncunun kafasını kaldırarak topu izlemesi de oyuna renk katan özelliklerden biri.

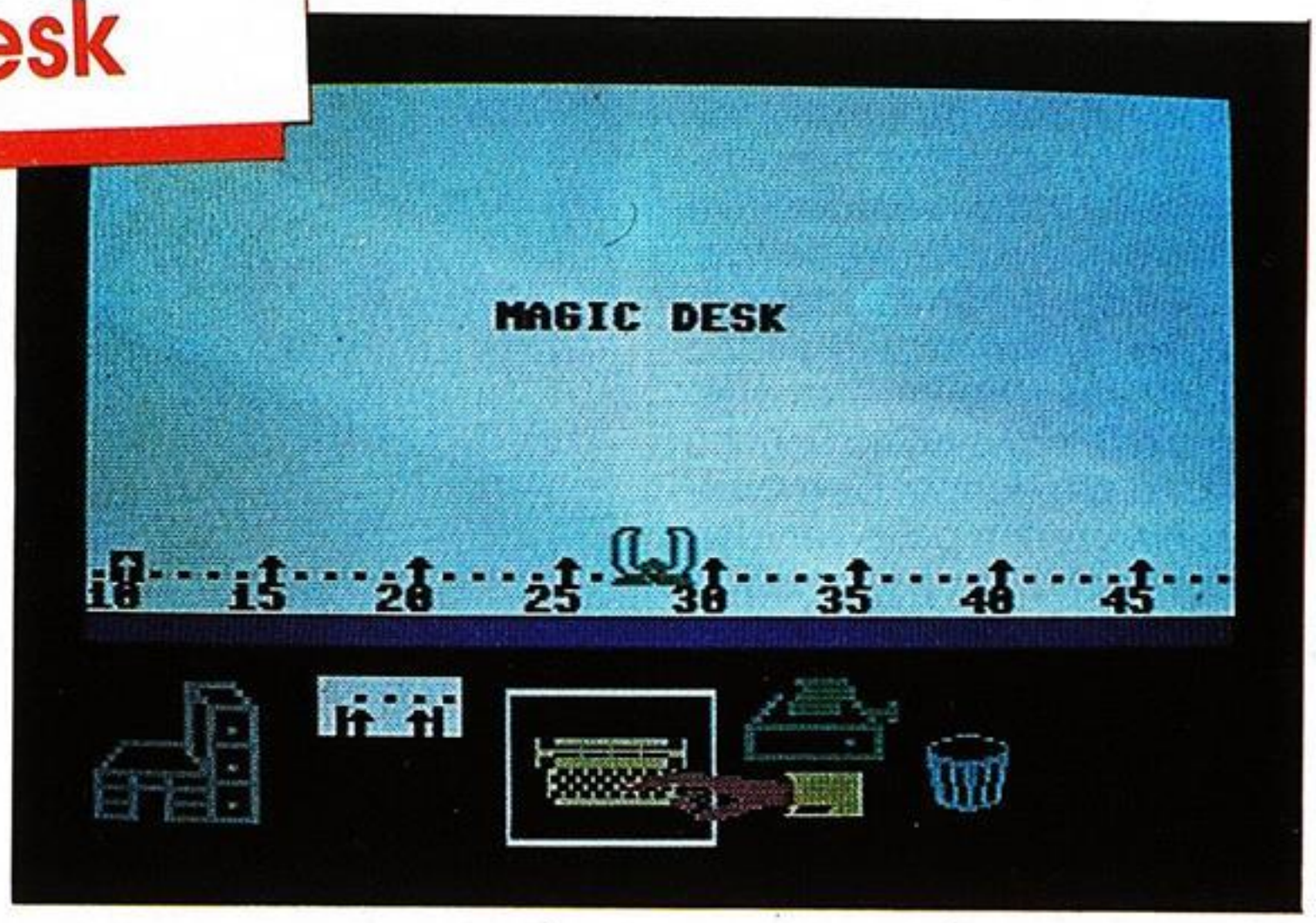
Oyuncuları giydikleri değişik renkli formalardan tanıyabiliyorsunuz. Ayrıca oyun sırasında ekranın sağ kısmında kırmızı yazıyla oyuncunun adı veriliyor. Topa vurduktan sonra, topun gölgesini izleyerek yaptığı zıplamaları görebiliyorsunuz.

Her topun deliğe girmesinden sonra, ekranda skor tabelasını görebiliyorsunuz. Tabelanın üst kısmında genel durumunuz, alt kısımdaki kutularda ise topu kaç vuruşta deliğe soktuğunuz veriliyor. Oyun sırasında oyuncuların genel durumunu görmek isterseniz, ekranın sağ kısmına bir göz atmanız yeterli. Bu kısımda yukarıdan aşağı sırasıyla, topu kaçıncı deliğe sokmaya çalıştığınızı, kaç vuruşta sokmanız gerektiğini, oynadığınız sahanın numarasını, o anda topa vuruş yapacak oyuncunun adını, oyuncuların puan durumlarını, rüzgârın yönünü, vuruş açınızı, topun sokmanız gereken deliğe uzaklığını ve vuruş kuvvetinizi görebilirsiniz. Yalnız bir şeyi unutmamak gerekiyor; partiyi, puanı en düşük olan oyuncu kazanır. Yani oyunu kazanmak için puanınızı mümkün olduğu kadar düşük tutmaya çalışmanız gerekiyor.

Leader Board Golf'ta eksikliği dikkat çeken tek şey, kum çukurlarının bulunmayışı. Oyunda tek engel olarak sahanın yanındaki su birikintisi kullanılmış. Bu nedenle topunuzu deliğe sokabilmek için adadan adaya geçmeniz, yarımadalardan kurtulmanız ve dar kara parçalarından ustalıkla sıyrılmanız gerekiyor. Zaten bu engeller de oyunun keyfini ve heyecanını artıran ögeler.

Haydi top başına. □

Macig Desk



Marifetli bir kelime işlem programı olan Macig Desk'i kullanmak için tek tek komutları öğrenmenize gerek yok. Çünkü tüm komutlar program tarafından size şekillerle anlatılıyor. Program kartuşla yüklendikten sonra daktilo, dosya dolabı, hesap makinesi, saat ve çöp kutusu bulunan bir ekran çıkıyor karşınıza. Bu programla yazmış olduğunuz metinleri, mektupları ve notlarınızı bellekte saklayabileceksiniz.

Bilgisayarınızı açmadan ve TV ya da monitörünüzü bağlamadan el kitabını okumanızda fayda var. Kartuşunuzu bilgisayarın kartuş girişine takın ve bilgisayarınızı açın, ekran karşınıza çıkacak. Disketinizi disket sürücüye yerleştirin. Yeni bir disket kullanıyorsanız, önce formatlama işlemini yapmak gerekir. Son olarak da joysticki Port 2'ye takın.

Disket formatlama

Saklamak istediğiniz metinleri diskete kaydedebilmek için önce bir data disketi yaratmanız gerekir. Formatlanmamış yeni bir disketi disket sürücüsüne takın ve kapağı kapatın. Daktilo kısmına geçtikten sonra kapağı açın ve ekranda gördüğünüz dosya ya da sayfa şıklarından birini seçin. Karşınıza yine iki şık çıkacak:

1) Eskiden formatlanmış bir disket kullanıyorsanız, bu diskete geçmek için kapağı yeniden kapatıp joystick'in ateş tuşuna basmanız gerekiyor.

2) Eğer disketiniz yeni ve formatsızsa, joysticki hafifçe ittirerek "yes" seçeneğini seçerseniz, disket formatlanmaya başlayacak, "no"yu seçerseniz yeniden ana menüye dönülecektir.

Menüden seçimler ve yardımcı menü

Joysticki hareket ettirdiğinizde ekranda bir el simgesi hareket edecektir. Programda yapmak istediğiniz işlemi simgeleyen ikona bu eli götürüp ateşleme düğmesine basmanızla, beyaz bir çerçeve oluşacak. Örneğin ekranın sağında bulunan saatin ayarını değiştirmek isterseniz, el simgesini saatin üzerine getirip ateşleme düğmesine basın ve ayarlamayı yapın. Ateşleme tuşuna yeniden bastığınızda yeni ayar kesinleşmiş olacaktır. Eğer takıldığınız bir sorun çıkarsa, klavyedeki "Commodore" tuşuna basarak yardımcı menüyü çağırabilirsiniz. Yardımcı menüden çıkmak için ateşleme tuşuna basmanız gerekiyor. Yaptığınız bazı hatalarda (örneğin bilgiyazarı açmadan print komutu vermek gibi) ekranda görünecek olan simge, sizi hata konusunda uyaracaktır. Ekrandan istediğiniz yazıyı silmek için el simgesini çöp sepetine götürüp ateşleme düğmesine iki kez basmanız yeterli. Bellekte saklamak istediğiniz bir metni save etmeden yanlışlıkla ekrandan silerseniz, yeniden yazmak zorunda kalırsınız.

Macig Desk daktilosu

Programın daktilo seçeneği ile bilgisayar klavyenizi daktilo gibi kullanabilirsiniz. Ekrandaki sayfanın sağ (10) ve sol (70) marjları kendiliğinden ayarlıdır. Bu marjları değiştirmek isterseniz, ekrandaki "margin" tablosunun üzerine gelin ve ateşleme düğmesine basın. Marj sayılarını isteğinize göre ateşleme tuşuna basarak ayarlayın ve daha sonra metninizi yazın. Eğer yazdıklarınızın çıkışını bilgiyazardan almak isterseniz, eli sayfa kenarındaki bilgiyazarın üzerine getirip ateşleme tuşuna basın. Bilgiyazarınız hemen harekete geçecektir.

Yazılan metni bellekte saklamak ve geri çağırmak

Diyelim ki, bir mektup yazmak ve bunu bellekte tutmak istiyoruz. Kartuşu yükledikten sonra daktiloyu seçerek ikinci

ekrana geçiyoruz ve mektubumuzu yazıyoruz. Daha sonra ilk ekrandaki büyük dosya dolabının üzerine gelerek birinci file'a yazdığımız mektubun dosya adını vereceğiz ve yine ikinci ekrana geçeceğiz. İkinci ekranda en sağda arka arkaya sıralanmış kâğıtlarla simgelenen yere gelerek ateşleme dümesine basıp üçüncü ekrana geçeceğiz. Disket simgesinin üzerine gelip yeniden ateşleme düğmesine basarak, dosya dolabının ilk çekmecesinin ilk dosyasında mektubumuzu belleğe almış oluyoruz.

İleride bu mektup üzerinde

OYUN

bazı değişiklikler yapmamız gerektiğinde, mektubun saklı olduğu çekmeceye gelip, dosyanın ismini dolaptan bulmamız gerekiyor. Ardından üçüncü ekrana geçip boş sayfa simgesinin üzerine gelerek mektubumuzu video durumunda görebiliriz. Buradan daktilo bölümüne geçerek mektup üzerinde istediğimiz değişiklikleri yapmamız mümkün.

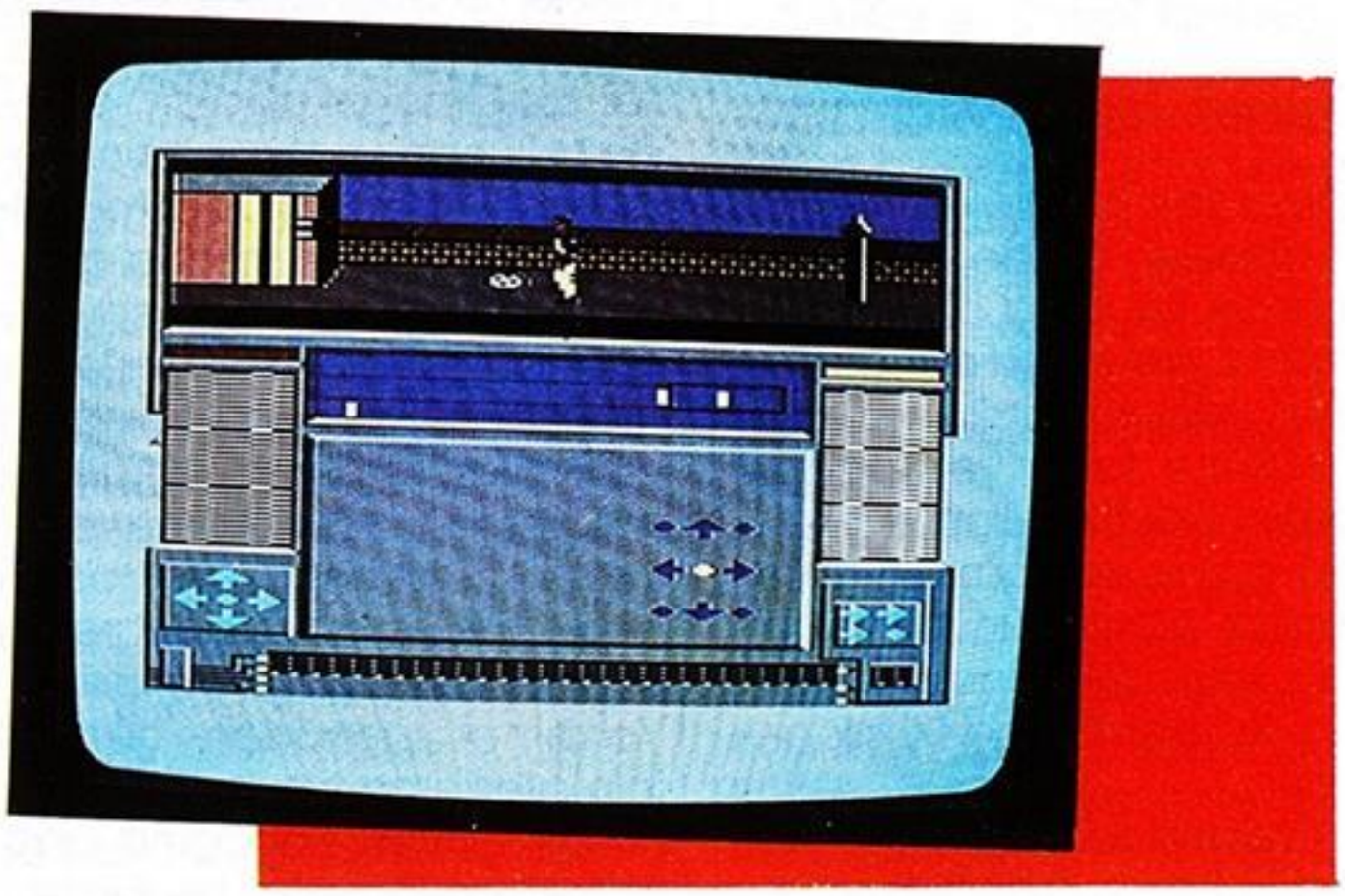
Macig Desk'in dosya dolabının her çekmecesinde 10 adet dosya vardır. Yani bir adet data disketinde toplam otuz adet dosya yaratılabilir. Her dosya bir sayfayı kapsar. Bir sayfanın standart uzunluğu 66 satır, genişliği ise 80 karakterdir.

Klavyedeki tuşların fonksiyonları

INST/DEL: Bir önceki karakteri siler.
SAĞ-SOL CRSR: Cursor'un hareket etmesini sağlar.
SHIFT ve **SHIFT LOCK:** Karakterlerin büyük yazılmasını sağlar.
RETURN: Bir alt satıra geçer.
COMMODORE TUŞU: Yardımcı menüye geçişi sağlar.
SPACE (Aralık çubuğu): Cursor bir karakter sağa kayar.

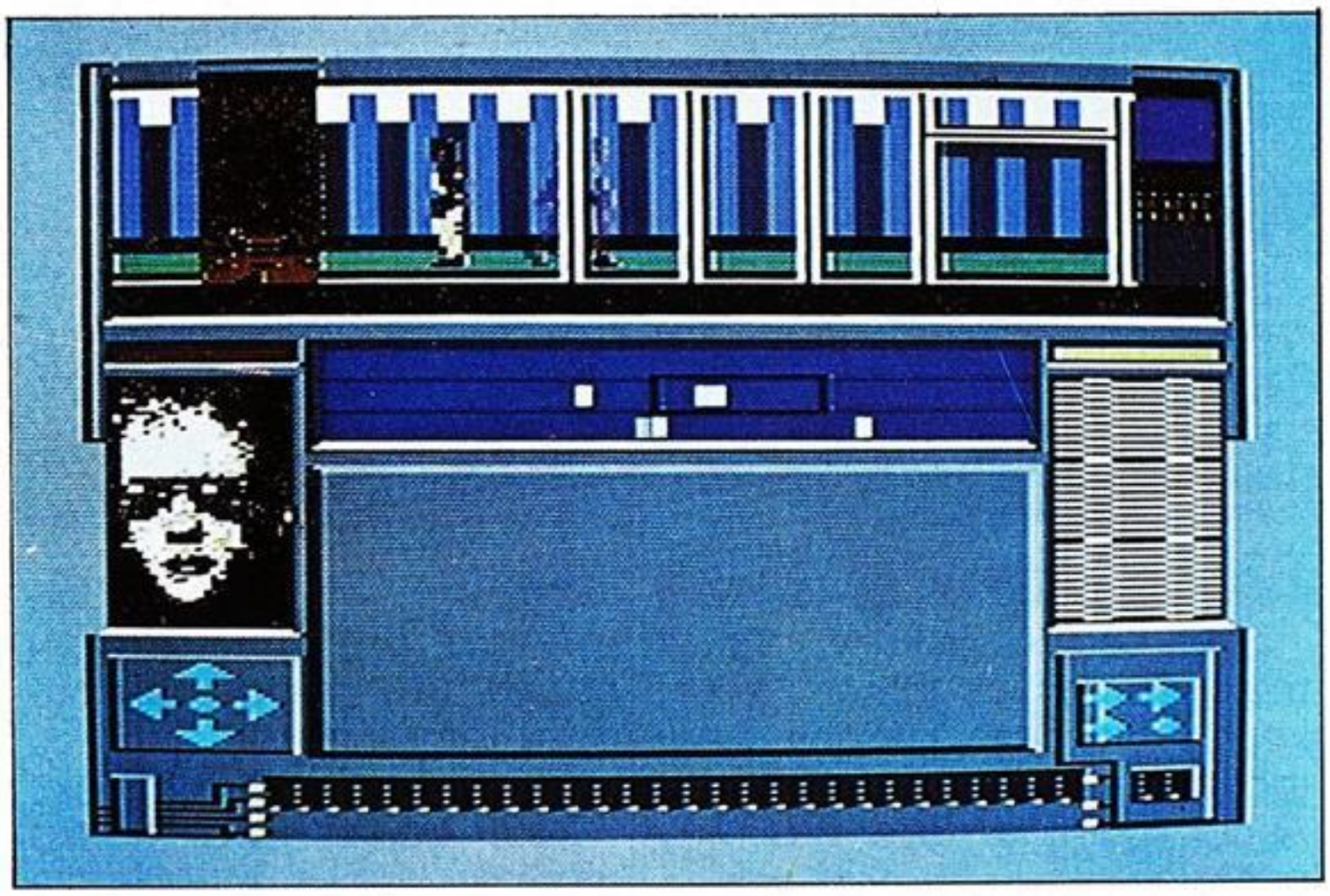
Nexus

Beyaz zehir mafiasına zorlu bir mücadele. Olay Kolombiya'da Mafia'nın üslendiği bir yeraltı şehrinde geçiyor. Oyunun kahramanı olarak siz, Mafia'nın rehin tuttuğu meslekdaşınızı kurtarmak ve kirli oyunlarını açığa çıkarmak mücadelesi veren hızlı bir gazetecisiniz. "Nexus" olarak adlandırılmış olan bu yeraltı kompleksi, bir sürü oda ve koridordan oluşuyor. Yapmanız gereken, binanın çeşitli yerlerine dağılmış olan 128 bilgi parçasını toplamak ve bunları dörder dörder biraraya getirip 32 sorunun cevabını bulmak. Daha sonra bu cevapları gazeteniz Daily Clarion'a iletebilirseniz,



Mafia'ya karşı büyük bir zafer kazanmış olacaksınız. Bu sorulardan bazıları şunlar: "Çete reisinin ismi nedir?", "Beyaz zehir nerede üretiliyor?", "Beyaz zehir Amerika'ya hangi yollardan sokuluyor?", "Bir sonraki gemi ne zaman gidecek?" vb. Bu son derece zor görevi başaramasanız bile, bina kompleksi içinde mümkün olabildiği kadar sorun çıkarıp, Mafia'nın işini sekteye uğratmaya çalışmalısınız.

Bina içinde her köşe çeşitli tehlikelerle, tuzaklarla ve muhafızlarla dolu. Bunlarla savaşırken zıplayabilir, yuvarlanabilir, yumruk atabilir ve uçarak tekme atabilirsiniz. Ayrıca merkezi bilgi ekranındaki menüden çeşitli silahlar seçip kullanabilirsiniz. Bu silahlar bıçak, makineli tabanca ve el bombasıdır. Aslında çok zorda kalmadıkça silah kullanmamaya dikkat etmelisiniz, çünkü silah sesi rakiplerinizin dikkatini sizin üzerinize çekecektir.



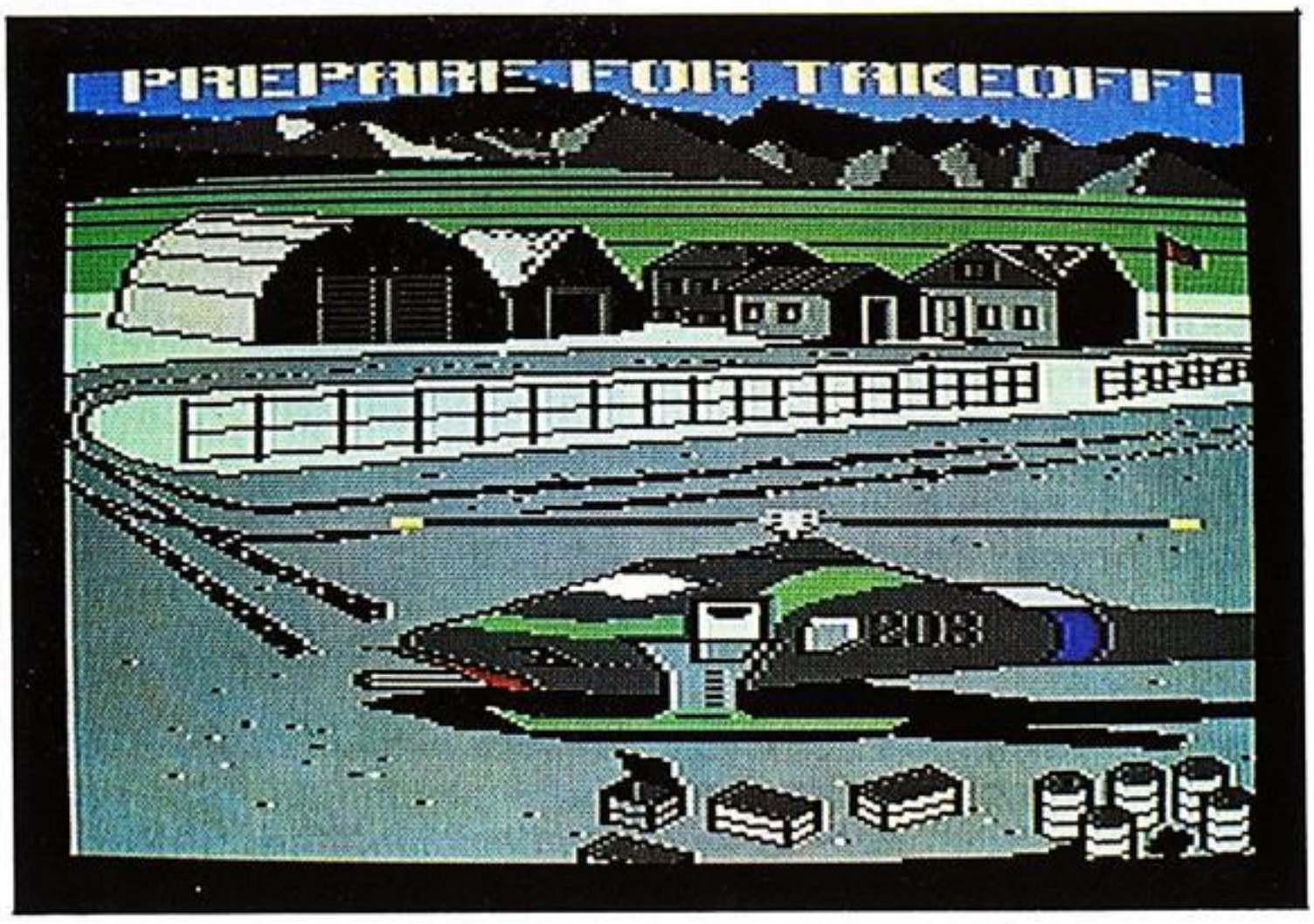
Bu arada bina içerisinde size yardımcı olacak dostlarla da karşılaşmanız mümkün. Ana ekranda bir karakter göründüğünde, yandaki pencerede bir insan yüzü belirecektir. Bu yolla size yardımcı olacak kişileri tanıyabilirsiniz. İşinizi kolaylaştırmak için, elinizden geldiği kadar çabuk bu insanlarla ilişki kurmaya çalışın.

Nexus, Adventure ve Action türlerinin eğlenceli bir karışımı. Bazı yönleriyle Impossible Mission ve Way of the Tiger'i andırıyor. Yazı ve resim şeklindeki bilgileri içeren bir sürü yardımcı pencereyle donatılmış olması, ekranın beşte birini kaplayan esas olay ekranını biraz sıkıştırıyor. Yine de oldukça heyecanlı ve keyifli bir oyun Nexus.

Mafia'yla savaşınızda başarılar. □

İnfiltrator

18 yaşındaki Chris Gray'in eseri olan bu program kaliteli grafikleri ile dikkat çekmekte. Kaptan Johnny McGibbits -yani siz- dünyayı yine bir deli diktatörün elinden kurtarmaya çalışıyor, bu işteki en büyük yardımcısı da Snuffmaster tipindeki süper helikopteri.

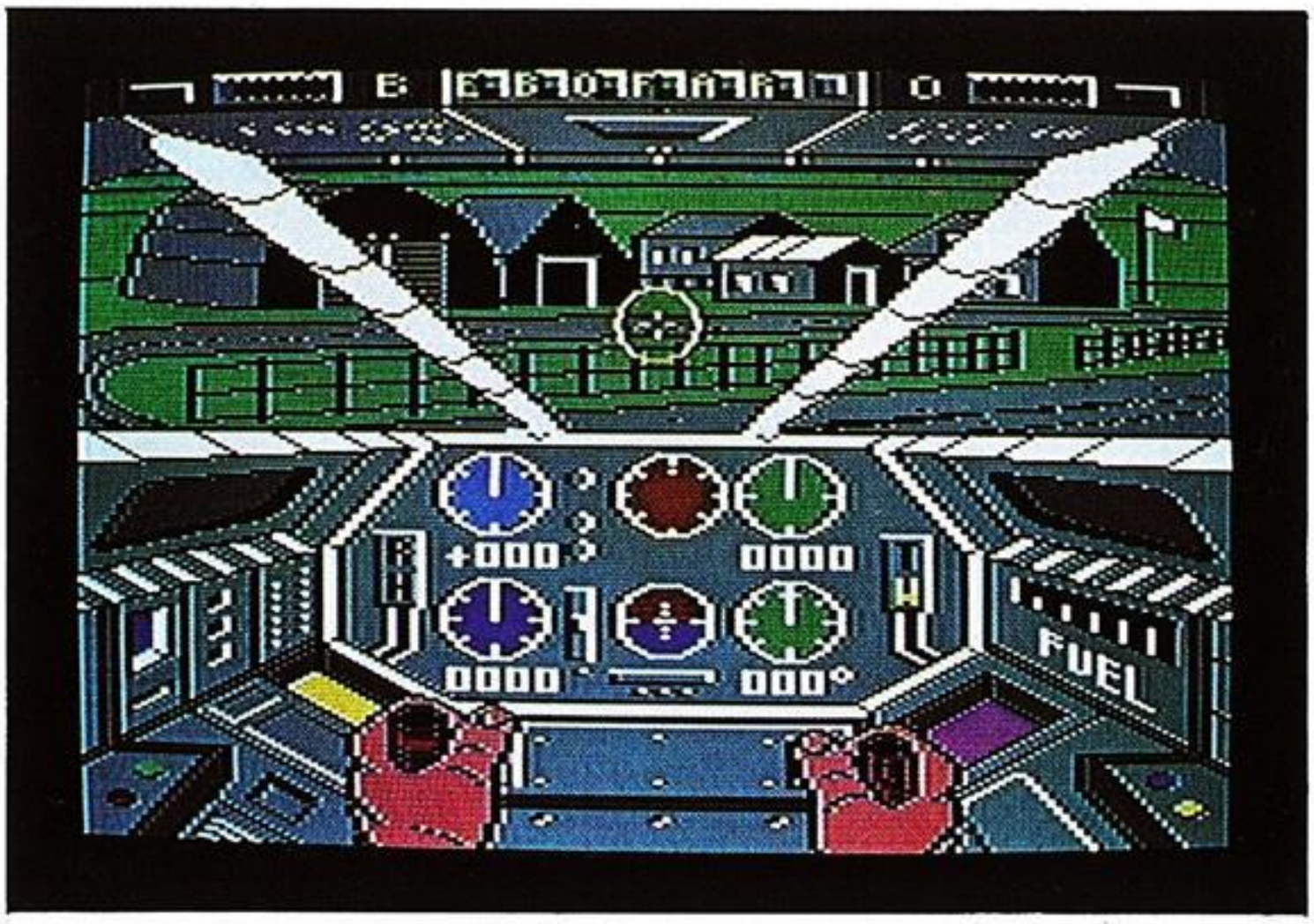


Oyunda birbirinden ayrı yüklenen üç görev uçuşuna çıkmanız gerekiyor. İlk göreviniz, düşman üssüne avcı jetlerini atlatarak ulaşıp, giriş planlarının fotoğraflarını çekmek ve yakalanmadan geri dönmek. Uçuşu başlamadan önce, 'B' tuşuyla bataryanızı 'ON' durumuna getirmeniz, 'S' tuşuyla bilgisayar ve haberleşme cihazlarınızı çalıştırmanız ve 'I' tuşuyla motoru devreye sokmanız gerekiyor. Motor hızı 2300 RPM'e ulaşınca havalanmak için Joystick'i geri çekiyor ve üssünüzü gözden kaybedinceye kadar yükseliyor-

sunuz. Ateş tuşuna basıp ileri itince hızınız artıyor. Diğer kontroller ise şöyle:

G : Makineli tüfek ateşe hazır.
R : Isı arayıcı roketler ateşe hazır.
F : Yanıltıcı roketler ateşe hazır.
C : Yanıltıcı radar görüntüsü.
H : Üst kontrol tablosu (HUD).
***** : Haberleşme cihazına geçiş.
T : Bilgisayar terminaline geçiş.
+ : Turbo devrede.
— : Turbo devre dışı.
Space :Ekran değiştirmek için.

İlk yapmanız gerekenlerden biri de bilgisayardan geçtiğimiz taktik haritada ADF (otomatik yön bulucu)'i ayarlamak. Düşman uçakları sizi bulunca hemen ID (kimlik) sorarak peşinize düşüyorlar. Onlardan kurtulmak epeyce tecrübe ve beceri gerektiriyor. Oyunun bu bölümü bir ölçüde



'Flight Simulator'ları andırıyor.

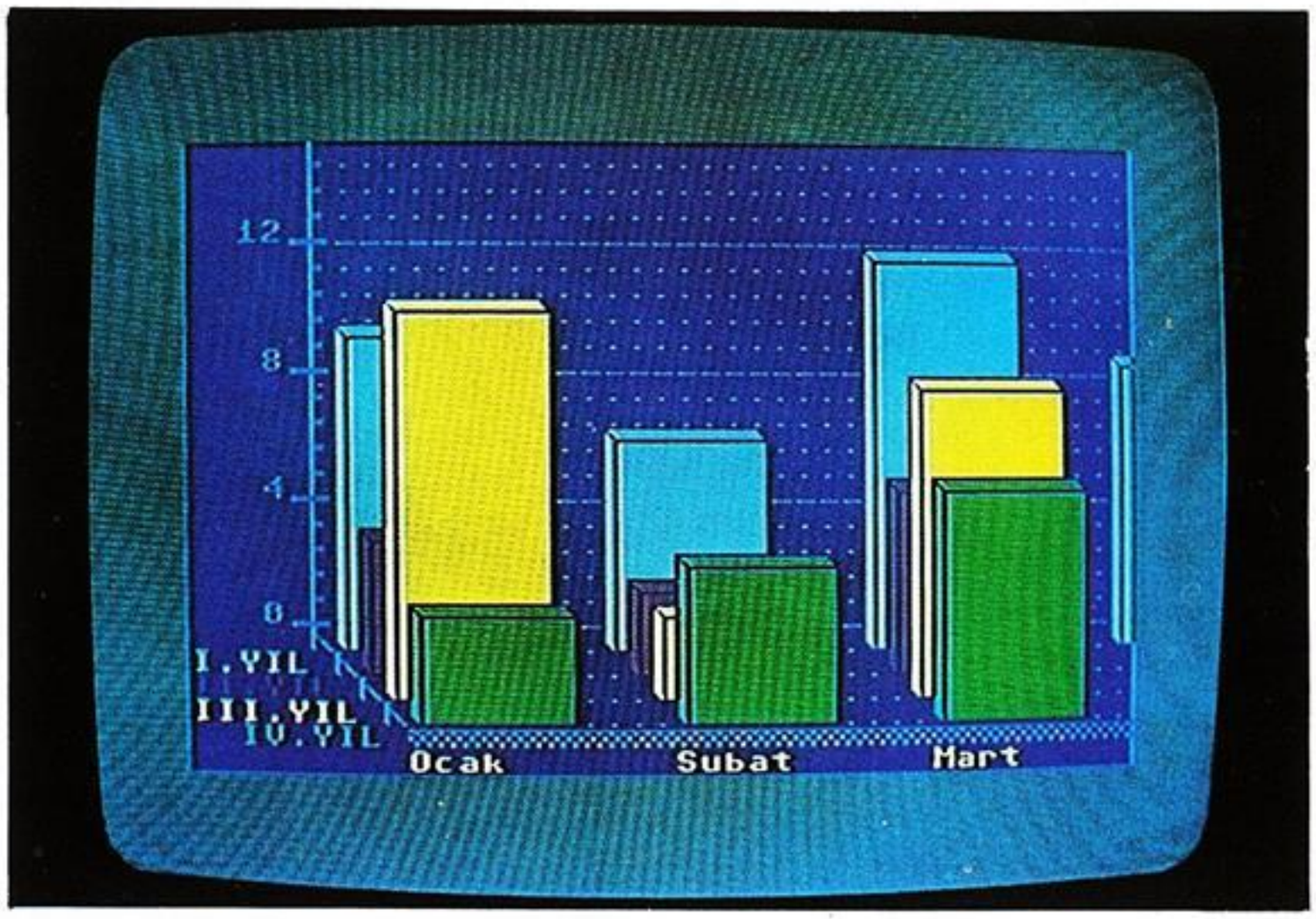
Eğer uçakları atlatıp düşman üssüne ulaşabilseniz bu kez de mayınlar ve nöbetçiler gibi engeller çıkıyor karşınıza. Ancak korkmayın, size yardımcı olarak mayın tarayıcı, sahte kimlikler, dinamit, el bombası gibi yardımcı malzeme de var.

İlk görevi başarı ile tamamladığınızda ikinci görevi alıyorsunuz. Üsdeki kıtalararası balistik füze kontrol mekanizmasını imha etmek. Üçüncü göreviniz ise üssü yoketmek.

Oyun genel olarak harika grafikleri ve ses özellikleri ile dikkat çekiyor. Ancak yüklemenin uzun sürmesi ve senaryonun çok bilinir olması bir dezavantaj yaratıyor. □

VIZASTAR 64

Metin VURAL



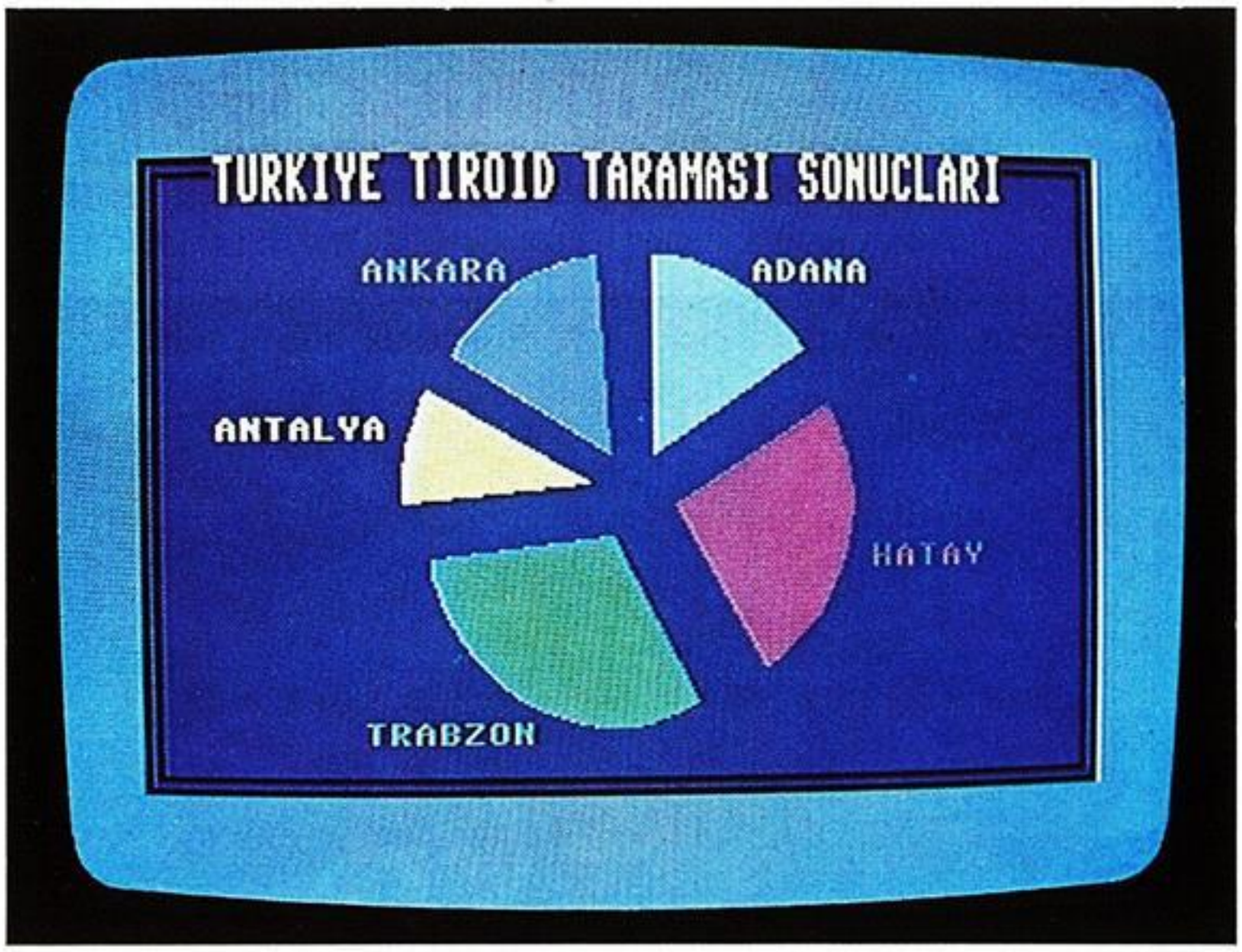
Kombine programlar, gerek ev bilgisayarlarında, gerekse PC'lerde aranır hale geldi. VIZASTAR 64 adlı program, Commodore 64'ün tüm yeteneklerini sergiliyor olmanın yanısıra, bu bilgisayar için gerçekleştirilmiş yazılımlar arasında ok önemli bir yer tutmaya aday. Program, yıllardır denenmiş ve halen IBM-PC ve bununla uyumlu Commodore PC-10, PC-20 gibi iş bilgisayarlarında başarıyla kullanılmakta olan "LOTUS" adlı programın Commodore 64'e hemen hemen tüm özellikleriyle uyarlanmış halidir.

VIZASTAR 64, hesap, dosya (Databank ile) ve grafik yapma niteliklerine sahip. Ancak bunları yaparken eşdeğeri olabilecek programlardan bazı farklılıkları var. Bunları kısaca sıralayalım: Databank (veri bankası) sistemi, bugün hemen tüm büyük bilgisayarlarda kullanılan bir sistemdir.

Ancak bu sistem büyük ölçüde programın ve bilgisayarın kapasitesine dayalıdır. 64 KByte gibi bir bellek kapasitesinden bahsettiğinizde, bu uygulamanın ne kadar güç olduğu aklınıza gelebilir. Ama VIZASTAR 64, bu küçük ve kısıtlı sayılabilecek bellek karşısında mükemmelliğini koruması-nı biliyor. Programın Commodore 64'te çalışması şöyle:

Girdiğiniz dosyalar kaydedici birime birer anahtar kelime ile sıralanıyor. Programla çalışmaya başladığınızda, bilgisayar, belleği büyüklüğünde bilgiyi tutuyor. Eğer bellek dışındaki bir bilgi isteniyorsa, klasik yöntemdeki gibi tüm dosyaları tek tek taramak yerine verdiğiniz anahtar kelime yardımıyla indexten hemen yüklemeye geçiyor. Bu işlem üç saniye gibi kısa bir sürede gerçekleşiyor. Dosyalamadaki bu üstünlüğü, VIZASTAR 64'ü müşteri cari, kasa, kartoteks, stok ve muhasebe işlemleri için vazgeçilemez bir program haline getiriyor. Bu tür programları kullanan kişilerin karşılaştıkları en önemli sorunlardan birine daha çözüm getiriyor VIZASTAR 64. Kendisiyle açılmış dosyaların tümünün adres ve isimlerini tek tek etiketleyebiliyor. Bu özelliği sayesinde firmalar arası ya da müşterilerle olan yazışmalarda firmanın işlerini hissedilir derecede hafifletmekte.

VIZASTAR 64'ün özelliklerini sayarken, hesaplamadan da bahsetmiştik. Bu program, günlük işler sırasında kullanılan en basit işlemlerden, mühendislikteki gibi en karmaşık hesaplara kadar tüm işlem türlerini saniyelerle ifade edilebilecek sürelerde yapar. Bu işlemler ekrandaki işlem alanında bir kez tanımlanır. İstenirse bu formüllerde eklemeler, değiştirmeler veya eksiltmeler yapılabilir. Kendim, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Kürsüsü tarafından yapılmış olan "Türkiye Tiroid Taraması"nın istatistiksel sonuçlarını bu programla aldım. Programın esnekliği, eski değerleri değiştirmeksizin yenileri eklememize ve kesin sonuçlar elde etmemize olanak sağladı.



VIZASTAR 64'te çalışma alanı, alfabetik olarak sıralanmış A ile BL arasındaki 64 kolondan ve 0'dan 999'a kadar sıralanmış 1000 satırdan oluşmaktadır. Bunların birleşmesiyle 64000 küçük işlem hanesi ortaya çıkmaktadır. Bu alanın tamamı, cursor tuşlarıyla denetlenebilmektedir. İstendiğinde bu haneler, tüm ekranı kaplayabilir ve içlerine ister alfanümerik, ister sayısal tüm veriler yazılabilir. Ekranda istenirse, daha önce sözettiğimiz databank sistemi yardımıyla dokuz ayrı pencere açılabilir. Böylece ekranda aynı anda örneğin dokuz müşterinin görülebilmesi mümkün olur. Hattâ bir pencerede herhangi bir müşteriye ilişkin veriler görüntülenmekteyken, diğer bir pencerede bu müşteriyle olan ilişkiniz grafik olarak ifade edilebilir ve gerekirse tüm bunlar aynı anda kâğıda dökülebilir. Programın bu özelliğinden yararlanarak, aylık gelişmeleri saptayabilir, stok, ödeme planı vb. konularda daha isabetli kararlar verebilirsiniz.

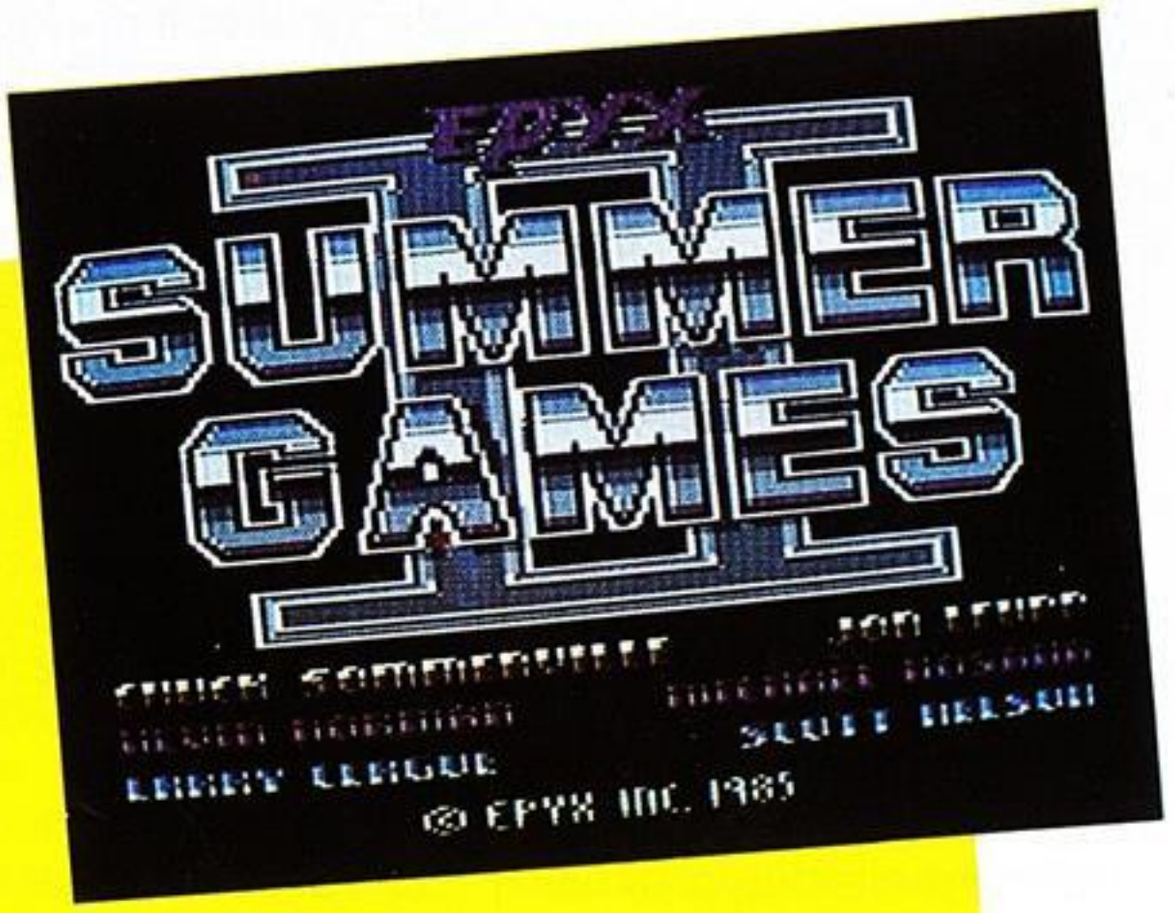
VIZASTAR 64, her dilin kendi özelliklerine kolayca adapte olabilir. Şu anda bile bazı Türkçe karakterleri yazabilme yeteneğine sahip. Bu yeteneği sayesinde kendinize özgü karakterler de tanımlayabilmeniz mümkün. Program bu başarısını, 8 KByte'lık ekstra ROM kartına borçlu.

VIZASTAR 64'ü "star" yapan en önemli özellik, sonuçların grafik olarak ifade edilebilmesidir. Sonuçlar dört ayrı grafik türünde görüntülenebilmektedir. Bunlar "histogram", "doğrusal", "pie (pasta dilimi)" ve "multibar (çok sütunlu)" grafikler. Bu grafikler dört ayrı renkle renklendirilip, printerle yüksek çözümlemeli olarak basılabiliyor. Epson uyumlular ve diğer birçok bilgiyazar, bu programla rahatça kullanılabiliyor.

VIZASTAR 64, kendisini taşıyan bir disketten ve kaliteli grafikleri üreten 8 KByte'lık bir ekstra ROM'dan oluşuyor. Programı Türkçe kullanım kılavuzu ile birlikte ÖZTEKNİK Bilgisayar ve Elektronik'ten (Tel: 521 83 40) temin edebilirsiniz. □

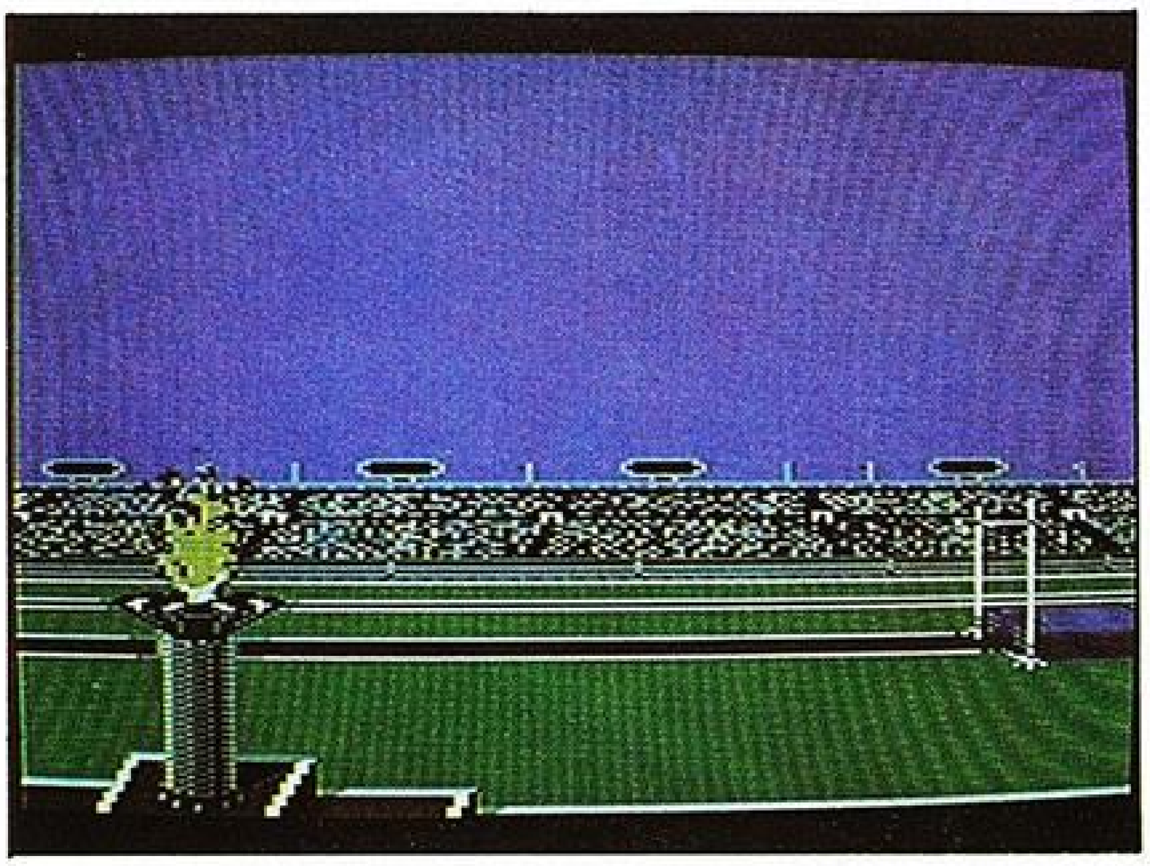
Summer Games II

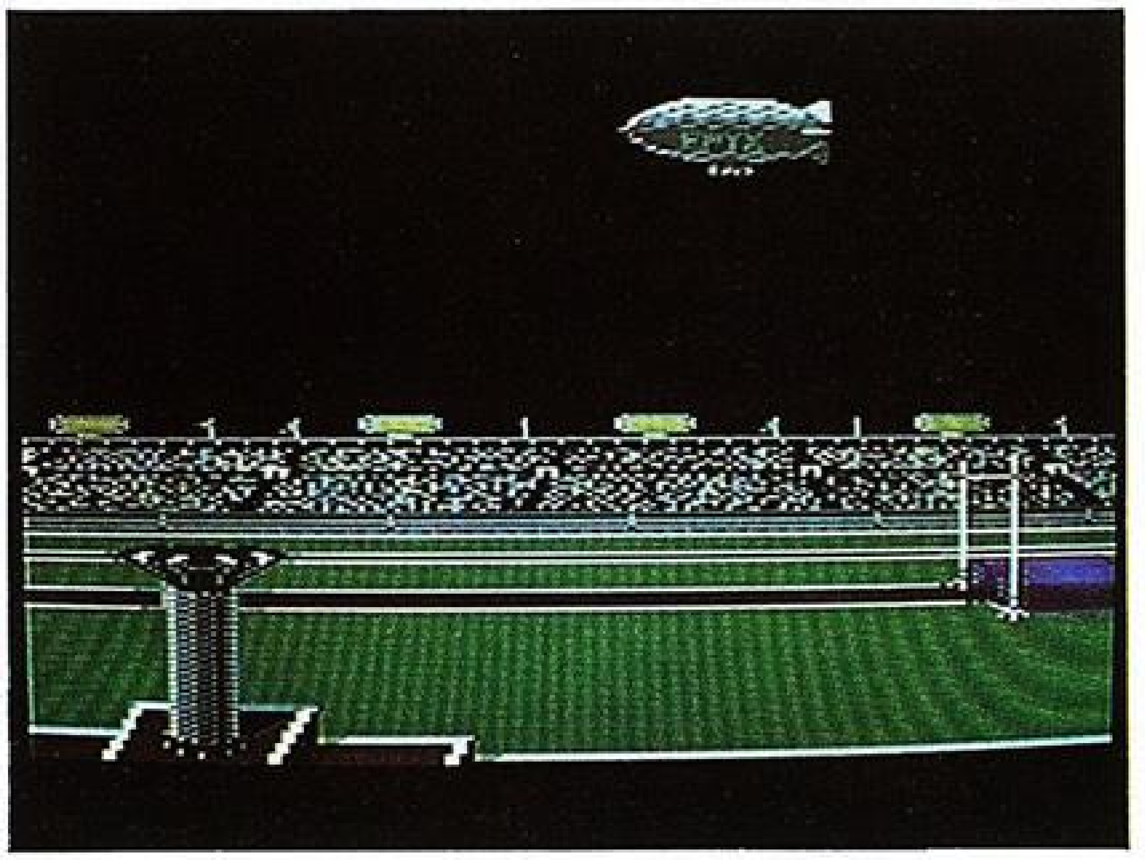
Hızla içine girdiğimiz kış mevsiminde, sizi yazın sıcak ve güneşli günlerine götürecek bir oyun Summer Games II. 1984 yılında üretilmiş ve bilgisayar oyunlarına yeni boyutlar getirmiş, Summer Games'in yeni ve çok daha gelişkin bir versiyonu. Summer Games, bilgisayar meraklılarını olağanüstü cezalandırmaları ve son derece gerçekçi detaylarıylma epey şaşırtmıştı. Bu oyunun mutlu ettiği diğer bir kesim ise joystick üreticileriydi. Çünkü o dönemde varolan joysticklerden hiçbiriyle bu oyun, ononiki kereden fazla oynanamıyordu. ama diğer yandan da, oyunu bir kere oynayan hemen tiryakisi oluveriyordu.



Birçok insan bu süper oyunun geliştirilmiş versinonunu mutlaka çıkacağı umuduyla bekliyordu.

Summer Games I'i zaten bir tepe noktası olarak kabul edip, geliştirilmesini pek imkân dahilinde görmeyen kişiründe de heyecan pek tepe noktasına yükselmiyor. Oyunun yaratıcılarının, sporcuya olağanüstü güçlü bir hareket yeteneği vermiş olmalarına rağmen, üç adım atlama, yaz olimpiyatlarının en heyecanlı noktası değil. Çünkü güçlü atsek atlama dalı ise o ana kadar keyiflenmiş oyuncuya pek hoş gelmeyebilir. Aslında canlandırma yüksek "Summer Games" standardına uygun, ama spor dalının kendini pek fazla bir şey yapılmasına olanak vermiyor.





lerin de varlığına rağmen, ikinci versiyon ilkine oranla birçok noktada tartışılmaz üstünlüğe sahip olarak piyasaya çıktı. Oyunun birçok bölümü, çizgi film kalitesine erişiyor. Bazı spor türleri (hepsi değil), çoğu programcının hayal bile edemeyeceği parlak bir oyun esprisine sahip. Sporcuların hareketlerinin akışı son derece hoş. Stadyum, parkurlar ve özellikle kano yarışının yapıldığı ırmak, sanki gerçeğinin aynısı. Ayrıca arka planda ilk bakışta farkedilmeyen bazı numaralar oldukça enteresan ve bunlar oyuna büyük zevk katıyor. Bunlardan biri, üç adım atlama bölümünde stadyum monitörünün başarılı atlayışları tekrar göstermesi.

Oyunda her şey yeni mi? Hayır, ama önceden varolanlar çok geliştirilmiş ve yeni spor türleri eklenmiş: Üç adım, kürek, cirit, konkurhipik, yüksek atlama, eskrim, bisiklet ve kano. Herhalde bu kadarı yeter.

Açılış törenleri ve bayrakların resmigeçidi, Summer Games I'i tanıyan birini yerinden hoplatmaz. Her iki olay, ilk versiyondakinin aynı. İlk spor türletin yeteneklerinden azami ölçüde yararlanma zevkine ancak tecrübeli joystick ustaları erişebiliyor, diğerlerinin elinde çoğunlukla sporcu burnunun üzerine kapaklanıyor.

Buna karşın kürek yepyeni bir ortamda gerçekleşiyor. Ekran ikiye bölünmüş durumda. Böylece aralarında mesafe fazla da olsa, iki rakibi aynı anda izlemek mümkün olabiliyor. Yine bölünmüş ekranda izlediğimiz bisiklet yarışlarında da olduğu gibi, her görüntünün alt kenarında bir çubuk, ne kadar güç harcanmakta olduğunu gösteriyor. Bunlar optik olarak en basit oyunlar, hem de oyuncudan pek fazla bir şey talep etmiyorlar.

Fakat cirit atma konusunda aynı şeyi söyleyebilmek pek mümkün değil. Bu alanda işe yarar bir sonuç elde etmek isteyen, bütün gücüyle koşmak ve ciriti fırlatmak zorunda; buna yapabilmek için de tabii çok güçlü ve seri joystick hareketleri gerekiyor.

En hoşa giden dallardan biri atlı konkurhipik. Zıplayan at da, düşen binici de son derece güzel canlandırılmış. Yük-

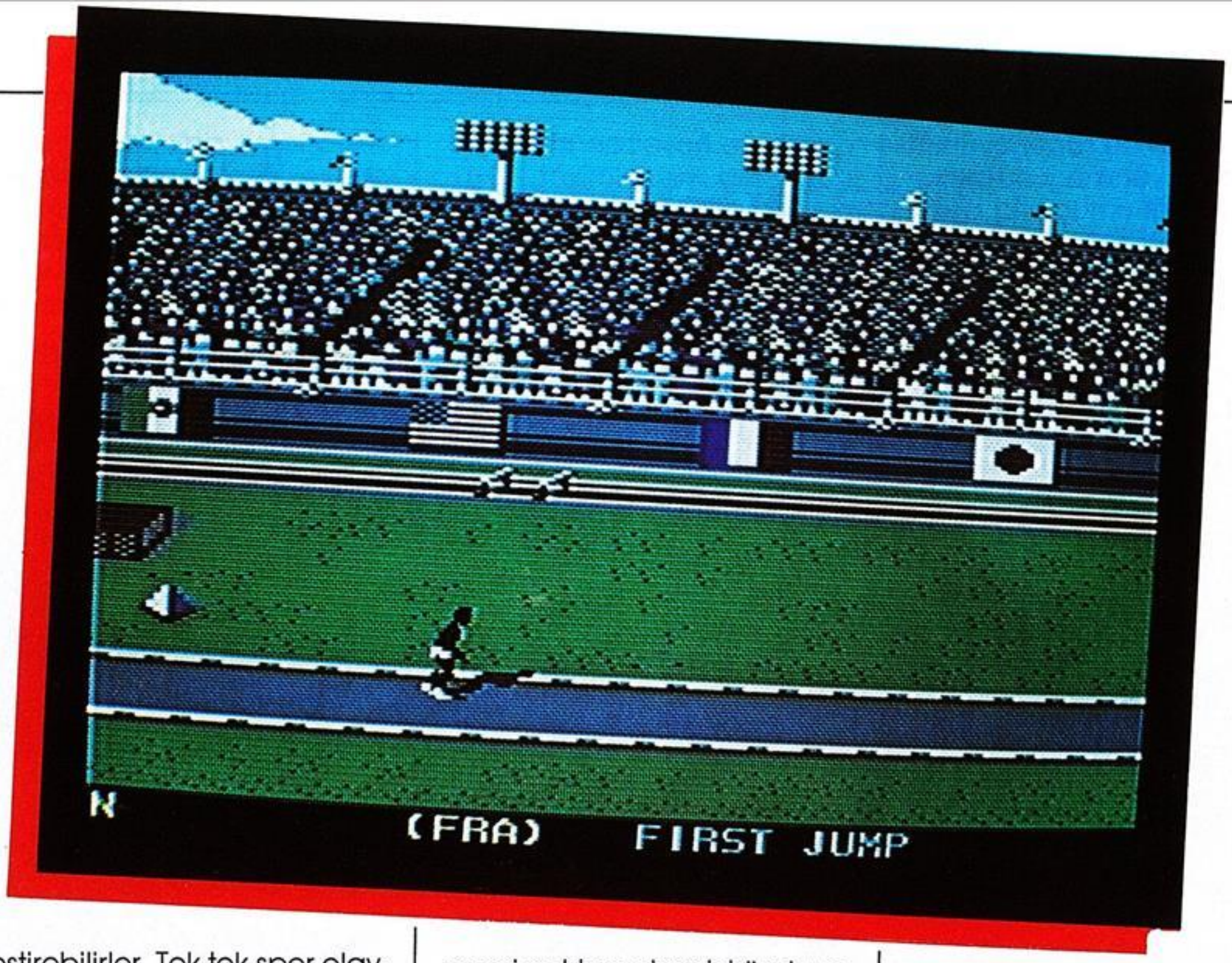
Eskrim bölümü ise olağanüstü zevkli. Büyük maharet ve refleks isteyen bu bölümde birinci sınıf bir sunuş gerçekleştirilmiş. Ön planda bir monitör, isabetleri gösteriyor. Rakibi kurallarına uygun bir biçimde vurmak ise pek kolay değil.

Bisiklet meraklıları, ekrandaki yarışta oldukça keyiflenecekler. Diğer yarışmalarda olduğu gibi, bu dalda da, oyuncuların hareket akışı ile joystickin kullanılması arasında olabildiğince iyi bir uyumluluk sağlanmış durumda.

Kano yarışı oyunların son bölümünü oluşturuyor. Yarış, tehlikeli ve hızla akan bir akarsuda yapılıyor. Yapılması gereken, olabilecek en kısa süre içinde -bazen akıntıya karşı olmak üzere- belli sayıda kapıdan geçebilmek. Kayalıklar ve suyun dolambaçlı akışı nedeniyle, bunu yapmak pek kolay olamıyor.

Yarışmalar sonuçlandıktan sonra büyük şova geliyor sıra. Gece stadyumun üzerinde görkemli bir zeplin uçuyor. Ayrıca sırtındaki jet yardımıyla uçan bir de adam var.

İsteyenler iki olimpiyadı bir-



leştirebilirler. Tek tek spor olayları arasındaki yükleme süreleri, ikinci versiyonda oldukça kısaltılmış durumda. İkinci versiyon kullanışlılık bakımından da birincisinden üstün. Birinci versiyonda ya sekiz spor türü sırayla ardarda oynayabiliyordu, ya da tek bir disiplin seçilebiliyordu. İkinci versiyonda "Compete in some event" modu ile, herhangi bir bölümde istendiği kadar oynanabiliyor.

Daha Büyük Skorlara: Şampiyonlara Öğütler

Üç adım atlama: Koşu: Kendiliğinden. 1. Atlayış: Joystick sağa. 2. Atlayış: Joystick başa. 3. Atlayış: Joystick önce sola ve uçuş sırasında öne itilecek.

Püf noktası: Joystick'i topuk yere değdiği anda hareket ettirin.

Kürek: Start: Joystick sola, Yarış sırasında: Joystick'in konumu, kürekçinin vücut hareketine göre ayarlanmalı; Joystick'i diğer yöne eğmek için nirengi noktası olarak kürek uçları ve sıçrayan sular alınmalı.

Püf noktası: Küreği mümkün olabildiğince geriden daldırmak ve yine mümkün olabildiğince ileriye kadar çekmek gerekiyor.

Cirit atma: Koşu: Ateşleme düğmesine hızlı basışlar, koşu hızını artırıyor. Atış tekniği: Joystick'i sağa/sola eğmek, ciritin yükselme açısını değiştiriyor.

Püf noktası: En uzağa giden ciritler, seyirci tribününün üçte iki yüksekliğine erişenler.

Atlı konkurhipik: Engeller: Atlamaya başlamak için joystick'i sola eğdikten sonra atlama joystick'i sağa eğerek gerçekleştiriliyor. Atlamaktan vazgeçme: Yeni koşu joystick'i geri çekerek sağlanıyor.

Püf noktası: Hızlı artırmak için, joystick'i öne eğmek ve seri ateşleme yapmak gerekiyor.

Yüksek atlama: Koşu: Joystick sağa; adımlara uyum sağlanırsa hız yükselir. Atlama: Ateşleme düğmesiyle ilk çubuğun yüksekliğine. Çıtanın üzerinde: Sporcunun bacakları minderin üst kenarına eriştiğinde, joystick öne.

Püf noktası: Atlama sırasında (joystick'i öne ve geri çekilmesi) minderden olan uzaklığın sabit tutulması gerekiyor.

Eskrim: Hücumsuz hareket: Ateşleme düğmesinin basılı tutulması ve istenen yöne eğilmesi. Hücum: Ateşleme düğmesinin basılı tutulması ve joystick'in öne veya arkaya çekilmesi. Flöre konumu: Joystick'in ateşleme düğmesine basılmadan hareket ettirilmesi.

Bisiklet: Temponun artırılması: Joystick'in pedallara uyumlu olarak dairesel hareket ettirilmesi (Yardım: denen ok).

Püf noktası: Ritmden ayrı düşüldüğünde, Joystick'in durumunu olabildiğince hızlı ok yönüne eşitlemek.

Kano: Botun konumu: Joystick'in sağa/sola hareket ettirilmesi. Hareket yönü: Joystick'in öne/arkaya hareketi.

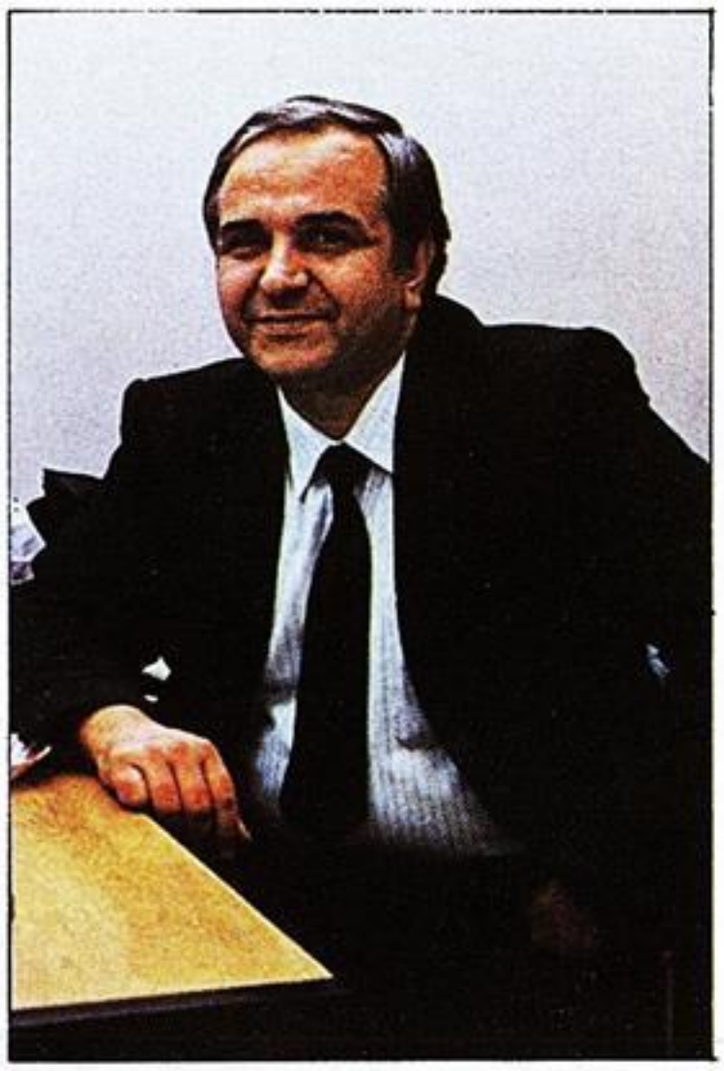
Püf noktası: Geri kapılardan geçmek için, akıntı yönüne döndürülmüş botla hareket etmek gerekiyor.□

GEOS

Commodore 64'te
Yeni İşletim Sistemi

TELETEKNİK VE TÜM BAYİLERİNDE

Türkçe Programlarımızın Yazarı Osman Ongun İle Söyleşi



Ayşegül TARIM

— Efendim, uzun yıllar öğretmen yetiştiren kurumlarda çalıştınız. Yüksek öğretimde çalıştığınız yıllarda binlerce Türkçe öğretmeninin yetişmesine katkıda bulundunuz. Anadili eğitimi konusunda görüşlerinizi kısaca belirtir misiniz?

— Cevabı kitaplar dolduracak bir soru bu. Öncelikle sorunuzda kullandığınız "anadili eğitimi" sözü için sizi kutlamalıyım. Dil çalışmaları, fen bilimleri ya da tarih dersleri gibi belirli bir bilgiyi öğretmez. Öğrencinin aile çevresinden, televizyon ve radyodan, yayınlardan, kısaca toplumdan edinmiş olduğu anadilini kullanma becerisini geliştirmeyi hedefler. Bu nedenle Türkçe dersleri, öğretimden çok, öğrencinin dili kullanmasından olumlu değişiklikler yapmayı gözeten bir eğitim çalışması olarak algılanmalıdır. Bu eğitim çalışması, öğrencinin okuma, anlama, düşüncelerini söz ve yazıyla başarılı bir biçimde anlatma yeteneklerini geliştir-

micro showy

biz COMMODORE diyoruz.

3000'den fazla oyun, iş ve eğitim programları ile hizmetinizdeyiz...
Süper paket program kasetleri • 20 oyunluk 12 ayrı seri • 5.000.-TL.
Toptan ve Perakende 1986 Oyunları -500.-TL.

İTHAL

DİSK KUTULARI...
DİSKETLER...
JOYSTICKLER...
KASETLER...
DİSK DELİCİ...

MICRO SHOWY BILGISAYAR MERKEZI
Tunali hilmi cad. Segmenler carsisi
96/60 K.Dere-Ankara TEL: 683647

EĞİTİM

OKUL ÖNCESİ
İLKOKUL
LİSE
ANADOLU LİSELERİ
ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK

meye yönelik olmalıdır.

— Temel eğitim ve lise SÖZEL programlarınızın yöneldiği amaçları açıklar mısınız?

— Düzeyleri farklı olmakla birlikte iki program dizisinin bu amaçları aynı: Gençlere, metinler yoluyla Türkçenin kurallarını sezdirerek anadillerini kullanma becerilerini geliştirmede yardımcı olmak, her dizide yer alan binden fazla soruyla da gelişme düzeylerini kendi kendilerine değerlendirme fırsatını vermek.

Bu programların yalnızca Türkçe derslerinde değil, dolaylı olarak bütün derslere yardımcı olacağını düşünüyorum. Üniversite giriş sınavlarında soruları doğru olarak okuyup anlayamadıkları için başarısız olan gençlerin yaşadıkları dramı biliyoruz.

Özellikle bu yıldan başlayarak ÖSS ve ÖYS'de Türkçenin ağırlığı geçen yıllara oranla üç kattan fazla bir artış gösterdi. Sayın Prof. Altan GÜNALP'ın açıklamaları, Türkçeyi iyi bilmeyen öğrencilerin üniversiteye girmemeleri gerektiği doğrultusunda.

Liselerimiz için üzüntü verici bir duruma burada değinmek istiyorum. Çeşitli kaynaklardan yetişmiş öğretmen arkadaşlarımız, anadili eğitiminde farklı anlayışlar taşımakta, aynı listede çalışan arkadaşlarımız arasında bile farklı uygulamalar görülmektedir. Yıllardır müfredat üzerinde gerekli düzeltmeler yapılamadığı için liselerimizin çoğunda dilbilgisi çalışmalarına dili iyi kullanma becerisini ölçmeye yönelik olmaktadır.

Hazırladığım programlar, bu alandaki boşluğu bir ölçüde doldurursa mutlu olacağım.

— Daha çok sayısal verilere yönelik bir araç olan bilgisayarı Türkçe eğitiminde kullanmak nereden aklınıza geldi?

— İzin verirseniz biraz gerilere gideceğim. Ailevî nedenlerle şirin bir İç Anadolu ilçesi olan memleketime yerleşmek zorunda kalınca bir ortaokulda görev aldım. Yıllardır öğretmen adaylarına teorik olarak anlattığım çocuk edebiyatı ve anadili eğitimi konularındaki görüşlerimi uygulama fırsatı böylece doğdu, Millî Eğitim Bakanlığı'nın aldığı isabetli bir kararla orta öğretimde üst okullara öğrenci hazırlama kursları açılınca bu kurslarda önce yönetici, sonra öğretmen olarak görev aldım. Her branştan yetenekli ve özellikle amatör ruhlu arkadaşlarla iyi bir ekip oluşturduk.

Üç yıl kadar önce ev bilgisayarlarından bu kurslarda yararlanabileceğimizi düşündük. Okul müdürümüzün ve velilerin desteğiyle kısa sürede on bilgisayardan oluşan basit bir laboratuvar kurmayı başardık.

Türkiye çalışmaları için öncelikle ekranı yazı tahtası olarak kullanmayı düşündüm. Metinleri tahtaya yazmak zaman israfına ve ilgi dağılmasına yol açıyordu. İyi planlanmış bir bilgisayar programında ise istediğiniz metne bir saniyeden kısa bir sürede ulaşmak mümkündü. Zamanla bu programlar sevgili öğrencilerimin de katkılarıyla gelişerek elinizdeki programlar ortaya çıktı.

— Programları yayına hazırlarken, birlikte çalıştığımız için sormadan edemeyeceğim. Her biri bir kitap yoğunluğundaki bu yetmiş eğitim programını ne kadar sürede hazırladınız? Sizi yorduğumu biliyorum. Desteğiniz için de ayrıca teşekkür ederim.

— Estağfurullah, yoğun bir çalışma yaptık ama yorucu değildi; üstelik bana lise yıllarının tatlı heyecanını yaşattığınız için ben size teşekkür borçluyum. Süreyi sormuştunuz.

Yaz tatillerinde de aralıksız çalışmak şartıyla yaklaşık iki yıllık bir sürede gelişti programlar. Siz de bilimsel çalışma yaptığınız için bilirsiniz. Bu tür çalışmalar fişleme yöntemiyle daha sağlıklı yapılır. Yıllardır biriktirdiğim fişleri düzenleyip bilgisayara girmek süreyi oldukça kısalttı.

— Bilgisayar programcılığını nereden öğrendiniz? Bu alanda bir kursa katıldınız mı?

— Basic öğrenmek için bir kursa katılmayı düşünmedim. Bu konuda ulaşabildiğim bütün kaynakları derlemek ve okumakla işe başladım. Programlarımın akış diyagramlarını gerçekleştirmek için gerekli teknik bilgiye ulaşmak zor olmadı. COMMODORE dergisi, programcı için başlı başına bir okul niteliğinde.

— Bilgisayarla çalışmanın öğrencilerin başarısına katkıları konusunda gözlemlerinizi açıklar mısınız?

— Bu sorunuzu kendi oğlumu örnek vererek cevaplamak istiyorum. Oğlum ilkokulu bitirdiğinde Anadolu Lisesi sınavlarını kazanamamış, gözle görülür bir bunalıma düşmüştü. Ortaokul ikinci sınıfta bilgisayarla çalışmaya başladı. Kısa sürede dikkat, algılama, problem çözmede sürat yeteneklerini geliştirdi. Ortaokul son sınıfta TÜBİTAK'ın açtığı matematik yarışmasında İç Anadolu Bölgesi ikinciliğini kazandı. Şimdi İzmir Fen Lisesi'nde öğrenci.

Okulumuzdaki hazırlık kurslarına katılan öğrencilerimizde de bilgisayarın oldukça etkili olduğunu gözledik. Televizyonda gençlerin en çok ilgi duydukları programların yayınlandığı saatlere rastlayan hafta sonu çalışmalarında bile devamsızlık problemi olmadı. Öğrencilerimiz bilgisayarla çalışmayı tercih ettiler. Doğal olarak yetenekleri ölçüsünde başarılı oldular. Şu anda 28 öğrencimiz Fen Liselerinde okuyor. 200'e yakın öğrencimiz de Askerî Liseler ve parasız yatalı meslek liselerine girerek geleceklerini güvence altına aldılar.

— Son olarak çok tartışılan bir konuda görüşlerinizi almak istiyorum. Öğrencileri küçük yaşlarda çeşitli yarışlara zorlama konusunda neler düşünüyorsunuz?

— "Zorla güzellik olmaz" demiş atalarımız. Eğitim, çocuk tarafından bir külfet olarak algılandığı anda amacına ulaşamaz. Eğitim olgusunda veli ve öğretmenlere düşen görev, öğrencinin yeteneklerini ortaya çıkaracak fırsat ve ortamı hazırlamak olmalı, gerisi çocuğa bırakılmalıdır.

— Bu söyleşi için teşekkürler efendim.

— Görüşlerimi açıklama fırsatını verdiğiniz için ben de teşekkür ederim.□

BİZ SİZDEN YANAYIZ

PAKET PROGRAM SERİLERİ

PAKET I

COMMANDO
ZORRO
SPEED KING
FRIDAY 13. TH.
CHAMPION BOX.
SPY VS SPY II
WHO DARES II
BACK TO THE FUTURE
ROAD RACE
OUTLAWS
BOULDERDASH I
BOULDERDASH II
BOULDERDASH III
RAMBO
SUPERMAN
KUNG-FU MASTER
RIVER RAID
MATCH POINT
HERO
ROBIN OF THE WOOD

PAKET II

YIE AR KUNG-FU
ROBOTEK
GOLDEN TALISMAN
ACTION BICKER
CHILLER
PISTI
BEACH-HEAD I
SPY VS SPY III
SPACE COMMANDO
JUMP JET
D.PATROL (T.KONUŞMALI)
BIG IN JAPAN
ELAVATOR ACTION
GROG'S REVENGE
TRACK AND FIELD
NICK FALDO GOLF
COMIC BACERY
LITTLE COMPUTR PEOPLE
CAVE FIGTER
KANE

PAKET III

TIME TUNNEL
MERCANARY
TIR NA NOG
RAID OVER MOSCOW
HIGH NOON
PIT STOP II
RAID ON BUNGLE BUY
TREN
SWORD FISH
BIG IN JAPAN
THE DAY AFTER 1985
SLAPSHOT HOKEY
SUPER STAR CHALLENGE
NEXUS
CAULDRON
EXCALIBA
THE CAPTIVE
BMX TRIALS
IMHOTEP
CHIMERA

PAKET IV

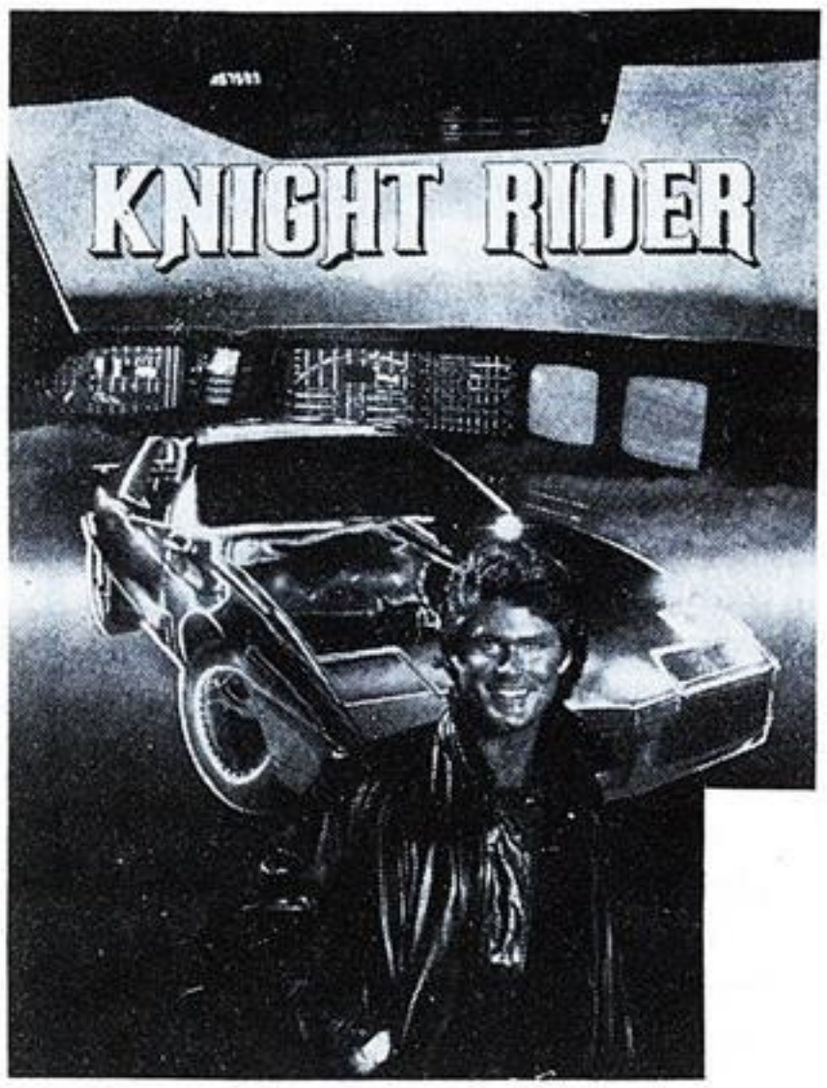
INTER KARETE
BOULDER DASH IV
BOULDER DASH V
YABA DABA DOO
DEATH WAKE
SPACE DOUBTH
PİNG PONG
GLADIATORS
WORLD CUP CARNAVAL
GATES OF DOWN
CIPHOID
RUPPERT AND ICE
ELECTRA GLIDE
LEADERBO ARD GOLF
BİGGLES
ENİGMA FORCE
URIDIUM
MOONCRISES 1993
SAUCER ATTACK

PAKET V

KNIGHT RIDER
POPAYE II
SORCERY
SABOTEUR
BOULDER DUSH 6
İNT. KARATE II
SYNTH SAMPLE IV
QUASIMADO
BCS POSTER PAST
WAR PLAY
SUPER BOWL
SPACE PILOT II
MR. DIG
ONE ON ONE
FRANK
BOMB JACK
TITANIC
WORLD CUP MANAGER
DINO EGGS
KNIGHT SHADE

PAKET VI

KAFA AYAR PROP.
MİAMİ VİCE
F.A. CUP
MERMAİD MODNESS
TİMETRAX
FİONA RİDES OUT
ZOGA
GERRY
DESERT HACUK
BİGGLESS
BLACK JACK
SCALEKSTRİC
TİGER I
TİGER II.
TİGER III.
PLAYFUL PROF.
MİSSİON ELEVATOR
PHANTOMS
AFRİCAN SAFARİ
SLAMBALL



TEK KASETLİK OYUNLAR

FLYER FOX
SUMMER GAMES I
SUMMER GAMES II
WINTER GAMES
SKY FOX
KARATEKA
BEACH-HEAD II
KAWASAKI
FIGHT NIGHT
BLACK JACK (T.KONUŞMALI)
D.PATROL (T.KONUŞMALI)
THE HUMAN RACE
GREEN BERET
BOMB JACK
ENCOUNTER
SOLO FLIGHT
FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD
IMPOSIBLE MISSION
DONALD DUCK

FİYAT LİSTEMİZ

PAKET PROGRAMLARI	5500 TL
1 KASETTE 20 OYUN	1900 TL
1 KASETTE 40 OYUN	2750 TL
1 KASETTE 1 OYUN	1500 TL
COMMODORE T-SHIRT	1200 TL

TOPTAN VE PERAKENDE ÖDEMELİ İSTEYİNİZ

Kıbrıs ve yurt dışı siparişlerinde önceden bedelin gönderilmesi gerekiyor. Ödemeli gönderemiyoruz.

NOT: ESKİ MODEL COMMODORE'LARINIZI ALIYORUZ. İSTEYENLERE YENİ MODEL COMMODORE'LARLA DEĞİŞTİRME YAPIYORUZ.

BEŞ PAKET TOPTAN ALANA % 20 İNDİRİM VE COMMODORE T-SHIRT HEDİYE EDİLİR.

OSAM BİLGİSAYAR

Ebuzziya Caddesi Sakızlı Yalı Sokak No. 3 Bakırköy - İstanbul TEL: 583 72 46

Commodore 64 ile Grafik (2)

Tuna ERTEMALP

Geçen bölümümüzde, bit ve byte seviyesinde işlem yapmanın ana hatlarını görmüştük. Artık grafik özelliklerine başlayabiliriz.

C64'ün BASIC'inde bulunmayan grafik komutları, SIMONS' BASIC vs. gibi programlarla giderilmeye çalışılmıştır. Hatta sadece grafik programlamasına yönelik komutlar içeren programlar bile geliştirilmiştir. Ancak, şu veya bu şekilde hepsi de insanın isteyebileceği her özelliği taşımamaktadır. Bu tip programları kullanırken bile, arada sırada bazı POKE komutlarına başvurmak zorunda kalıyoruz. Bunun başlıca sebebi de, insan hayalgücünün birkaç komutla sınırlandırılamayacağı. Fakat bu POKE komutlarını kullanabilmek için, C64'ün grafik özelliklerini düzenleyen ünitesini (VIC = Video Interface Chip) çok iyi bilmelisiniz. Bundan sonra da makine dilini öğrenmeniz yararınıza olur, çünkü birkaç sayı sonra da göreceğiniz gibi, BASIC ile POKE kullanarak yapılan işlemler çok yavaş kalmakta.

Eğer bu ayki yazımızda anlamadığınız noktalar olursa üzülmeyin, nasıl olsa ileride tüm konuları daha ayrıntılı olarak göreceğiz. Yazımızın bu bölümünün amacı, sizleri VIC ile ve onun byte'ları, bit'leri ile tanıştırmak, görevlerini bir liste halinde sunmak. Hatta daha sonra bu listeyi bir tür fihrist gibi kullanabilirsiniz.

VIC'in 47 yazmacı (register) vardır. Bunlar, C64'ün grafik işlemlerinin hemen hemen hepsinden sorumludurlar. Kimisi bir byte olarak, kimisi de bit'leri düzeyinde önem taşır. VIC yazmaçları 53248 ($D000) adresinde başlar. Her bir yazmaç, 0-46 arası bir sıra numarası alır. Bir yazmaçın adres olarak yerini bulmak isterseniz, 53248 ile sıra numarasını toplamanız gerekir. Örneğin en son yazmaç, 53248 + 46 = 53294 adresinde bulunmaktadır.

Aşağıdaki listede, her yazmaçın sıra numarasını önce ondalık sayı, sonra da parantez içinde onaltılık sayı olarak vereceğiz. Daha sonra tanımı, açıklaması ve bilgisayar açıldığı anda sahip olduğu açılış değerini vereceğiz. Bu değeri de, hem onluk, hem de ikilik sistemde bulacaksınız.

Gerektiği zaman, o yazmaçı oluşturan bit'lerin görevleri de verilecektir. Bu sırada en sağdaki bit'e 0, en soldakine de 7 numarası verilecektir. Bu yazım tarzı, tüm bilgisayar dünyasında kullanılan tarzdır.

Artık başlayalım...

YAZMAÇ: 0 ($00)
TANIM: 0 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇIKLAMA: Bu yazmaç, 0 numaralı sprite'ın ekrandaki X koordinatının alt 8 bit'ini taşır. Dolayısıyla 0-255 arası koordinatlar bu yazmaç ile gösterilebilir. 256-511 arası koordinatları gösterebilmek için, dokuzuncu bir bit gerekir ve bu bit, 16 numaralı yazmaçın içindedir.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 1 ($01)
TANIM: 0 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇIKLAMA: Bu yazmaç, 0 numaralı sprite'ın ekrandaki Y koordinatını 0-255 arası değerlerle gösterir. X koordinatı gibi bir dokuzuncu bit gerektirmemektedir.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 2 ($02)
TANIM: 1 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 3 ($03)
TANIM: 1 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 4 ($04)
TANIM: 2 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 5 ($05)
TANIM: 2 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 6 ($06)

TANIM: 3 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 7 ($07)
TANIM: 3 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 8 ($08)
TANIM: 4 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 9 ($09)
TANIM: 4 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 10 ($0A)
TANIM: 5 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 11 ($0B)
tanım: 5 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 12 ($0C)
TANIM: 6 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 13 ($0D)
TANIM: 6 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 14 ($0E)
TANIM: 7 numaralı sprite'ın X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 15 ($0F)
TANIM: 7 numaralı sprite'ın Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 16 ($10)
TANIM: Sprite X koordinatlarının 9 numaralı bit'i
AÇIKLAMA: 8 adet sprite'ın 256-511 arası koordinatlarını göstermek için gerekli 9. bit'leri içerir. Her bir bit, bir sprite'a aittir.

BİT	0:0	numaralı	sprite
BİT	1:1	numaralı	sprite
BİT	2:2	numaralı	sprite
BİT	3:3	numaralı	sprite
BİT	4:4	numaralı	sprite
BİT	5:5	numaralı	sprite
BİT	6:6	numaralı	sprite
BİT	7:7	numaralı	sprite

AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 17 ($11)
TANIM: 1 numaralı kontrol yazmaçı.
AÇIKLAMA: Çeşitli grafik özelliklerini kontrol eden bitlerin bir kısmı bu yazmaçta bulunur.
BİT 0-2: Yukarı aşağı noktasal ekran kaymasının 0-7 (000-111) arası nokta değerini gösterir.

BİT 3: Ekranın kaç satır olduğunu gösterir. 0 ise 24 satır, 1 ise 25 satır gösterilir.
BİT 4: Ekranın açık ya da kapalı olmasını belirler. 0 ise kapalı, 1 ise açıktır. Eğer ekran kapalı kalırsa VIC, merkezi işlem ünitesini ekran yaratmak amacıyla yormayacaktır. Bu da, bilgisayarın işlemleri biraz daha hızlı yapmasını sağlayacaktır. Örnek vermek gerekirse, sprite kullandığınızda VIC, bir saniyenin %4'ünü kullanır.

BİT 5: Normal grafik modunun açık ya da kapalı olmasını ayarlar. 0 ise kapalı, 1 ise açık demektir.
BİT 6: Extended (geliştirilmiş) renk kullanımını kontrol eder. 0 ise normal renk, 1 ise geliştirilmiş renk modu kullanılır.
BİT 7: 18 numaralı yazmaçın 9. bit'i-

Teknoloji Sanayi ve Ticaret

DOLPHIN DOS V2
Disk'ten 22×daha hızlı yükleme (202 block 6 saniye), monitor 749 block free, teybe kayıt yeteneği.....46.200 TL (KDV dahil)
SPEEDDOS PLUS
Disk'ten 17×daha hızlı yükleme (202 block 17 saniye), monitor, centronics.....27.500 TL (KDV dahil)
64'ER DOS V3
Disk'ten 17×daha hızlı yükleme, f-tuşları.....18.250 TL (KDV dahil)
FREEZE FRAME
Program kırıcı kartuş.....19.250 TL (KDV dahil)
ISEPIC
Disk'te tek parça program kırma yeteneği.....22.000 TL (KDV dahil)
EPROMMER II
2716-32-64-128-256 Eprom programlama kapasitesi (8 Kb 22 saniye) + textool veya ziff socket.....29.700 TL (KDV dahil)
802 G.ROM
802'nize grafik yeteneği sağlar (Printshop, Koala Pad, Doodle, vs. programları ile çalışır).....14.850 TL (KDV dahil)
CENTRONICS
Centronics standartlı yazıcınızı C-64'e bağlayabilirsiniz.....39.600 TL (KDV dahil)
DESTEK 64 TAPE
Tape, monitor, old, ren, kafa ayarı.....14.300 TL (KDV dahil)
DESTEK 64 DİSK
Tdisk, monitor, old, ren, dos 5.1.....14.300 TL (KDV dahil)
MODÜL KART
Her türlü programlarınız kart üzerine hazırlanır (64 KB'ye kadar)
INTERFACE
Her türlü interface yapılır (ieee-488, rs-232, vs.)

GENİŞ ÇAPTA
TÜRKÇE AÇIKLAMA
VE TAKMA ŞEMASI DAHİL
COMMODORE VE
IBM TAMİR SERVİSİ

Türkiye'nin her yerine ödemeli olarak gönderilir.
(Ödemeli masrafı 2.500 TL)
Bu fiyat listesi 1.1.1987'ye kadar geçerlidir.

Teknoloji Sanayi ve Ticaret Adi Kom. Şti.
Sümer mah. 28. Sok. No: 14 Zeytinburnu-İSTANBUL
Tel: 558 12 54

ni temsil eder.
AÇILIŞ: 155 (%10011011)

YAZMAÇ: 18 ($12)
TANIM: Ekran tarama satırları interrupt'ı.
AÇIKLAMA: Bu yazmaçı ve 17 numaralı yazmaçın 7. bit'ini kullanarak 0-511 arası bir sayı yazarsanız, bu sayı, VIC tarafından oluşturulur oluşturulmaz kesinti (interrupt) yaratılması gereken ekran tarama satırını belirtir. Eğer bu yazmaçı ve 17. yazmaçtaki ekstra bit'i okursanız, ekran tarama satırının (raster-line) o sırada hangi satırda olduğunu öğrenirsiniz.
AÇILIŞ: 55 (%00110111)

YAZMAÇ: 19 ($13)
TANIM: Lightpen X koordinatı.
AÇIKLAMA: Lightpen'den bir sinyal geldiği sırada ekran tarama ışınının bulunduğu X koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 20 ($14)
TANIM: Lightpen Y koordinatı.
AÇIKLAMA: Lightpen'den bir sinyal geldiği sırada ekran tarama ışınının bulunduğu Y koordinatı.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 21 ($15)
TANIM: Sprite açık/kapalı.
AÇIKLAMA: Her bir sprite'ın açık ya da kapalı olmasını bu yazmaçın bit'leri kontrol eder. Eğer bir sprite'a ait bit 0 ise, o sprite görünmez durumdadır. Eğer 1 ise, sprite görünür.

BİT	0:0	numaralı	sprite
BİT	1:1	numaralı	sprite
BİT	2:2	numaralı	sprite
BİT	3:3	numaralı	sprite
BİT	4:4	numaralı	sprite
BİT	5:5	numaralı	sprite
BİT	6:6	numaralı	sprite
BİT	7:7	numaralı	sprite

AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 22 ($16)
TANIM: 2 numaralı kontrol yazmacı
AÇIKLAMA: Çeşitli grafik özelliklerini kontrol eden bitlerin bir kısmı da bu yazmaçta bulunur.
BİT 0-2: Sağa sola noktasal ekran kaymasının 0-7 (000-111) arası nokta değerini gösterir.
BİT 3: Ekranın kaç kolon olduğunu gösterir. 0 ise 38 kolon, 1 ise 40 kolon gösterilir.
BİT 4: Multicolor (çokrenkli) renk kullanımını kontrol eder. 0 ise normal renk, 1 ise çokrenkli mod kullanılır.
BİT 5-7: Kullanılmıyor.
AÇILIŞ: 8 (%00010000)

YAZMAÇ: 23 ($17)
TANIM: Y yönünde sprite büyütme.
AÇIKLAMA: Sprite'ların Y yönünde büyüyüp büyümemesini bu yazmaçın bit'leri kontrol eder. Eğer bir sprite'a ait bit 0 ise, o sprite normal büyüklüktedir. Eğer 1 ise, sprite Y yönünde iki kat büyür. Ayrıca 29 numaralı yazmaça da bakınız.

BİT	0:0	numaralı	sprite
BİT	1:1	numaralı	sprite
BİT	2:2	numaralı	sprite
BİT	3:3	numaralı	sprite
BİT	4:4	numaralı	sprite
BİT	5:5	numaralı	sprite
BİT	6:6	numaralı	sprite
BİT	7:7	numaralı	sprite

AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 24 ($18)
TANIM: VIC'ın temel adresleri.
AÇIKLAMA: Bu yazmaçta, karakter seti ve videoram (ekrandaki karakterlerin depolandığı hafıza kısmı) başlangıç adreslerinin hafıza içindeki yerinin üst bit'leri yeralır. Bunları değiştirerek (daha sonra bunu da göreceğiz), bu hafıza bölgelerinin yerini değiştirmek ve böylece aynı anda birkaç ekranı hafızada tutmak mümkün olacak.
BİT 0: Kullanılmıyor.
BİT 1-3: Karakter seti başlangıç adresinin 11-13 numaralı bitleri. Yani bu üç bitin oluşturduğu sayıyı 2048 ile çarparak başlangıç adresini bulabiliriz.
BİT 4-7: Videoram'ın başlangıç adresinin 10-13 numaralı bit'leri. Bu dört bit'in değerini de 1024 ile çarparak gerçek adresi bulabiliriz.
AÇILIŞ: 20 (%00010100)

YAZMAÇ: 25 ($19)
TANIM: Interrupt oluşma nedenleri.
AÇIKLAMA: Bu yazmaçtaki bit'lerle, hangi sebepten ötürü interrupt (kesinti) yaratıldığı belirlenebilmektir.
BİT 0: Eğer 1 ise, ekran tarama satırı interrupt nedeni olmuştur (bkz. yazmaç 18).
BİT 1: Eğer 1 ise, sprite-ekran çarpışması sebep olmuştur (bkz. yazmaç 31).
bit 2: Eğer 1 ise, sprite-sprite çarpışması interrupt yaratmıştır (bkz. yazmaç 30).
BİT 3: Eğer 1 ise, 1 lightpen sinyal göndermiştir.
BİT 4-6: Kullanılmıyor.
BİT 7: İlk dört bit'in en az biri 1 demektir.
Bu yazmaç gerek basıc'ten, gerekse makine dilinden okunduğunda, okunan değerin tekrar yerine yazılması gerekir. Yoksa çalışması hatalı olacaktır.
AÇILIŞ: 15 (%00001111)

YAZMAÇ: 26 ($1A)
TANIM: Interrupt oluşturma nedenleri.
AÇIKLAMA: Programcı, bu yazmaçı kullanarak, hangi sebepten ötürü interrupt oluşması gerektiğini belirleyebilir. Bit'lerin durumu 25 numaralı yazmaç gibidir. Yukarıdaki olaylardan biri oluştuğunda, 25 numaralı yazmaçtaki bit 1 olmakta. Eğer programcı, 26 numaralı yazmaçtaki aynı bit'i önceden 1 yapmışsa, bilgisayar $0314/$0315 adreslerinde belirtilen adrese interrupt atlaması yapacaktır (bunu da anlatacağız).
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 27 ($1B)
TANIM: Sprite önceliği.
AÇIKLAMA: Tıpkı daha önceki yazmaçlarda olduğu gibi, her sprite için bir bit ayrılmış durumdadır. Eğer bu bit 0 ise, sprite ekrandaki karakterlerin önünde görünecektir. Eğer 1 ise, karakterlerin arkasına saklanacaktır.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 28 ($1C)
TANIM: Çokrenkli sprite'lar.
AÇIKLAMA: Bir sprite'ın tek renkli veya çok renkli olması bu yazmaçtaki bit'ler tarafından ayarlanır. Eğer bir sprite'a ait bit 1 ise, o sprite çokrenkli olarak görünecektir.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 29 ($1D)
TANIM: X yönünde sprite büyütme.
AÇIKLAMA: Sprite'ların X yönünde büyüyüp büyümemesini bu yazmaçın bit'leri kontrol eder. Eğer bir sprite'a ait bit 0 ise, o sprite normal büyüklüktedir. Eğer 1 ise, sprite X yönünde iki kat büyür. Ayrıca 23 numaralı yazmaça da bakınız.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 30 ($1E)
TANIM: Sprite-sprite çarpışması.
AÇIKLAMA: Her bir sprite'ın bir bit'i vardır. Eğer iki sprite birbirine

değerse, onlara ait bit'ler 1 olur. Aynı zamanda 25 numaralı yazmaçın BİT 2'si 1 durumuna gelir. Eğer yanan iki bit tekrar 0 yapılmazsa, hep 1 olarak kalırlar. Yani, temas bitince kendiliklerinden 0 olmazlar.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 31 ($1F)
TANIM: Sprite-ekran çarpışması.
AÇIKLAMA: Her bir sprite'ın bir bit'i vardır. Eğer bir sprite bir ekran karakterine değerse, ona ait bit 1 olur. Aynı zamanda 25 numaralı yazmaçın BİT 1'i 1 durumuna gelir. Eğer yanan bit tekrar 0 yapılmazsa, hep 1 olarak kalırlar. Yani, temas bitince kendiliğinden 0 olmaz.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 32 ($20)
TANIM: Çerçeve rengi.
AÇIKLAMA: Ekranın çerçeve rengini 0-15 sayılarıyla gösterir. Yani sadece alt dört bit bir anlam taşımaktadır. 15'den büyük bir sayı bu yazmaça konduğunda, sadece BİT 0-3 arası çerçeve rengini saptar.
AÇILIŞ: 14 (%00001110)

YAZMAÇ: 33 ($21)
TANIM: 0 numaralı ekran rengi.
AÇIKLAMA: Normalde görünen ekran rengini bu yazmaçın alt dört bit'i saptar.
AÇILIŞ: 6 (%00000110)

YAZMAÇ: 34 ($22)
TANIM: 1 numaralı ekran rengi.
AÇIKLAMA: Extended renk moduna geçildiğinde kullanılacak arka plan renklerinden biri.
AÇILIŞ: 1 (%00000001)

YAZMAÇ: 35 ($23)
TANIM: 2 numaralı ekran rengi.
AÇIKLAMA: Extended renk moduna geçildiğinde kullanılacak arka plan renklerinden biri.
AÇILIŞ: 2 (%00000010)

YAZMAÇ: 36 ($24)
TANIM: 3 numaralı ekran rengi.
AÇIKLAMA: Extended renk moduna geçildiğinde kullanılacak arka plan renklerinden biri.
AÇILIŞ: 3 (%00000011)

YAZMAÇ: 37 ($25)
TANIM: Sprite için 0 numaralı multicolor.
AÇIKLAMA: Multicolor sprite'larda kullanılacak üç renkten biri.
AÇILIŞ: 4 (%00000100)

YAZMAÇ: 38 ($26)
TANIM: Sprite için 1 numaralı multicolor.
AÇIKLAMA: Multicolor sprite'larda kullanılacak üç renkten biri.
AÇILIŞ: 0 (%00000000)

YAZMAÇ: 39 ($27)
TANIM: 0 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite'ın normal modda gösterildiği zaman sahip olacağı rengi (0-15) gösterir. Sadece alt dört bit'in sahip olduğu değer önemlidir.
AÇILIŞ: 1 (%00000001)

YAZMAÇ: 40 ($28)
TANIM: 1 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 2 (%00000010)

YAZMAÇ: 41 ($2A)
TANIM: 2 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 3 (%00000011)

YAZMAÇ: 42 ($2B)
TANIM: 3 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.

YAZMAÇ: 43 ($2B)
TANIM: 4 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 5 (%00000101)

YAZMAÇ: 44 ($2C)
TANIM: 5 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 6 (%00000110)

YAZMAÇ: 45 ($2D)
TANIM: TANIM: 6 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 7 (%00000111)

YAZMAÇ: 46 ($2E)
TANIM: 7 numaralı sprite'ın rengi.
AÇIKLAMA: 0 numaralı sprite gibi.
AÇILIŞ: 12 (%00001100)

Sevgili VIC'in içişleri, işte böyle. Umarız fazla sıkılmamışsınızdır. Gelecek sayıda, VIC dışında kalan, ama gene de grafiklerle ilgili yazmaçları görüp, VIC'in kabiliyetlerini ve C64'ün hafıza kullanımını inceleyeceğiz. Şimdilik hoşçakalın... □

concord

ELEKTRONİK - PROGRAMLAMA

Commodore Bilgisayarları ve *Yan Ürünleri* Satış Merkezi

Commodore 64 Oyun Programları Satış Listemiz

- Eğitim Programları
- İş Programları
- En Son Oyun Programları
- Her Marka İthal Joystickler

Toplu siparişlerde %20 indirim uygulanır.

1 kasette 1 süper oyun 1100 TL.
1 kasette 30 oyun 2000 TL.
1 kasette 40 oyun 2500 TL.
1 kasette 100 oyun 4500 TL.
1 kasette 20 süper, birbirinden yeni oyun 4500 TL.
Diskette süper oyun 2500 TL.

İş programları hakkında 20 Aralık 20 Ocak tarihleri arasında Amerika'dan gelecek elemanımıza, ücretsiz olarak danışabilirsiniz.

Concord Elektronik Programlama
İstiklal Cad. (Odakule Karşısı)
Beyoğlu İşmerkezi Ortaçarşı 65
Beyoğlu-İSTANBUL Tel: 151 31 23

Commodore

EĞİTİM®

HİZMET DİZİSİ

ÖNCE EĞİTİM

- İLKOKUL
- ORTAOKUL
- LİSE
- ANADOLU LİSELERİ
- ÜNİVERSİTE HAZIRLIK

1~ **KİNG LİMİTED'den ÖĞRENCİLERE**

Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı ilk, orta, lise ve kolejlere hazırlık müfredat programına göre hazırlanmış, ve Commodore 64'e uygulanmış İngilizce, Matematik, Fizik, Kimya ve Sosyal Bilgiler Üniteleri.
Artık evinizde kendi kendinize üniteleri işleyecek, bilgisayarınız ile derslerinize daha iyi çalışma imkanı bulacaksınız. TOPTAN SİPARİŞ KABUL EDİLİR. PROGRAMLAR POSTA ÖDEMELİ GÖNDERİLİR.

Türkiye'nin her yerinde **2500 tl.**

ALMAKTA ACELE EDİNİZ...

2~ **İTHAL ETTİĞİMİZ, BİLYELİ SNAPSHOT JOYSTICK'LERİN DAĞITIMINA BAŞLANMIŞTIR. FİATI 12.500 TL (POSTA ÜCRETİ DAHİL) OLUP, ÖDEMELİ GÖNDERİLİR.**

3~
- **KASETTE VE DİSKETTE OYUN, EĞİTİM, İŞ VE UTİLİTY PROGRAMLARI; ÇOKLU OYUN PAKETLERİ**
- **HARDWARE ÇEŞİTLERİ (FREEZE FRAME, RESET SWITCH, V.S.)**
- **HER MARKA DİSKETLER**
- **İTHAL VE YERLİ JOYSTICKLER**
- **TÜM BİLGİSAYAR MALZEMELERİ (PRİNTER KAĞIDI, KARTUŞU, SÜREKLİ ETİKET, V.S.)**
- **COMMODORE TAMİR VE BAKIM SERVİSİ**
- **HER TÜR ÖZEL PROGRAM YAZIMI**

İÇİN GÜVENLE GELEBİLECEĞİNİZ TEK KURULUŞ !!!

ÖNEMLİ DUYURU:
Kasette oyun, eğitim, iş ve utility programlarımız bilgisayardan kasete optimal kafa ayarında kaydedilmiştir. Türkçe açıklamaları kaset içindedir.

ÜRÜNLERİMİZİ TEMİN EDEBİLECEĞİNİZ BAYİLERİMİZ

YÜCE İTH. İHR. VE PAZ. ADANA
TANSEL TİCARET Tel: 25 09 03 Kızılay/ANKARA
ZENGER ELEKTRONİK Tel: 30 23 42 Kızılay/ANKARA
COMPUTERLAND Tel: 144 40 ANTALYA
ÖZAKINCI KOLL. ŞTİ. Tel: 29 46 EDİRNE
ERSTAR VİDEO Tel: 199 05 ERZURUM
HALLEY BİLG. EĞ. MERK. K.Yaka/İZMİR
HANEDAN LTD. ŞTİ. Tel: 21 08 31 Alsancak/İZMİR
YANKI ELEKTRONİK Tel: 73 32 KARABÜK
BİLMER Tel: 136 50 SİVAS
OFLUOĞLU TİCARET Tel: 117 97 ZONGULDAK

ÖNCE EĞİTİM !

BEŞIKTAŞ IHLAMURDERE CAD. YENILIK SOK. 19/A ISTANBUL TEL: 151 65 87 TLX: 27324 SISM

Commodore

Hata Köşesi

9. sayımızda 3-D Mini Grafik adlı yazımızda yanlışlıkla programın kendisini yayınlamayı unutmuştuk. Aşağıda 3-D Mini Grafik programını veriyor ve okurlarımızdan özür diliyoruz.

```
PROGRAM ADI : 3-D MINI GRA*

00001 DEF FNA(E)=60*SIN(E/30)+10
00002 Q=-60:W=5:R=10000:T=25:U=.6:I=1
00003 HIRES 1,0:A=160:B=60:FOR X=0 TO -100 STEP -1:C=Q:D=W*INT(SQR(R-X
      *X)/W)
00004 FOR Y=D TO -D STEP -W:E=T+FNA(SQR(X*X+Y*Y))-U*Y
00005 IF E>C THEN C=E:PLOT A+X,B+E,I:PLOT A-X,B+E,I
00006 NEXT Y,X:PAUSE 9999
```


UFO BİLGİSAYAR

İstasyon Cad. Pelin Pasajı 2. Kat No: 35 Bakırköy-İST. Tel: 572 13 17

Perakende
Toptan

BİZDE SPEED DOS SADECE 33.000.-TL

1 KASETTE SÜPER OYUNLAR

1 Oyun	1500 TL.	Toplu
10 Oyun	3500 TL.	alışlarda
20 Oyun	5000 TL.	% 30 indirim
6 Oyun	3000 TL.	+ KDV

(Süper Otomat Kaset)

— GEOS İŞLETİM DİSKİ.....15.000 TL.
— GEOS KİTAPÇIK.....3.500 TL.
— CR-2 SÜPER KOPYA PROG.....8.000 TL.
— ORİJİNAL UTILITE DİSKİ (50 Pr.).....15.000 TL.
— PROGRAMLARINIZI KONUŞTURAN UFO SPEECHER PROGRAMI.....3.000 TL.
— SUPER OYUN BARBAROS.....3.000 TL.

KASET HARİÇ ÖZEL ÇEKİM

İlk seçilen oyun.....**1.000 TL.**
Seçilen 2. oyun.....**700 TL.**
Seçilen 3. oyun.....**600 TL.**
Seçilen 4 oyun ve sonr.....**500 TL.**

PROGRAM BEDELİNİ GÖNDERENE POSTA İLE SERVİS

SÜPER GRUP 3 (10 OYUN)

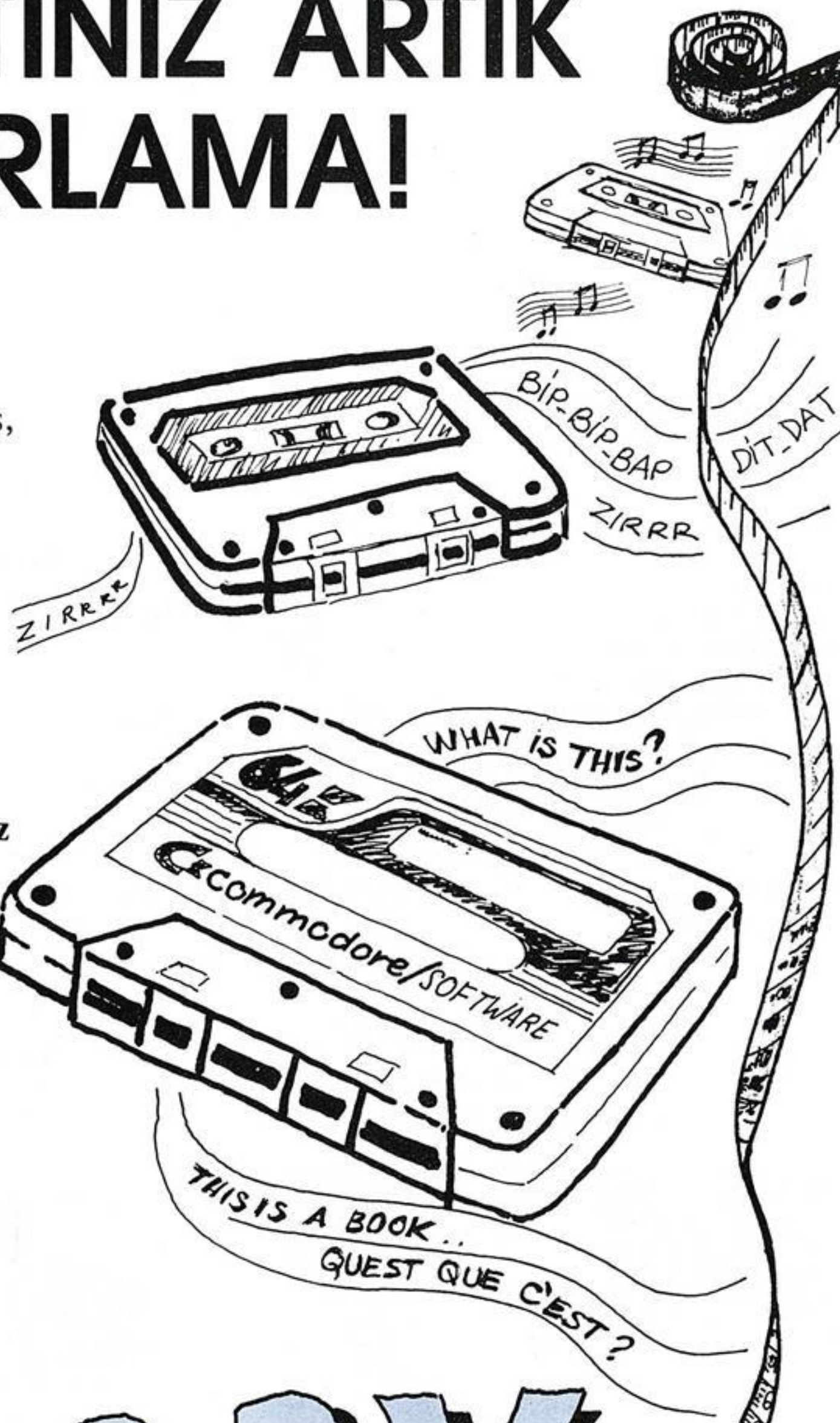
— FIST II
— DRUIDS
— INFILTRATOR II
— RAID OWER MOSCOV.
— POPEYE II
— MIAMI VICE
— KBALA P.II
— SILENT SERVİCE
— BACKTO FUTURE
— URUDIUM II
— UFO MK-1 KOPYA CİHAZI.....10.000 TL.
— UFO KA-1 İBRELİ KAFA AYAR.....9.000 TL.
— UFO C-2*64 İKİ BİLGİSAYARLA 1 DİSK DRIVE KULLANIM İMKÂNI..18.000 TL

YAKINDA.....

FREEZE FRAME III AYRICA SOFTWARE VE HARDWARE SÜRPRİZLERİ...
İLANIMIZDA YAYINLANMASI MÜMKÜN OLMAYAN SAYIDA YENİ OYUN VE TEKNİK PROGRAMLAR.
HER AY İKRAMİYELİ VE OYUN LİSTELİ ÜCRETSİZ UFO BÜLTEN PROGRAMI (PROGRAM ALANA)

NORMAL PROGRAMLAR DİSKE ÇEKİM 1000 TL.

KASETİNİZ ARTIK ISMARLAMA!



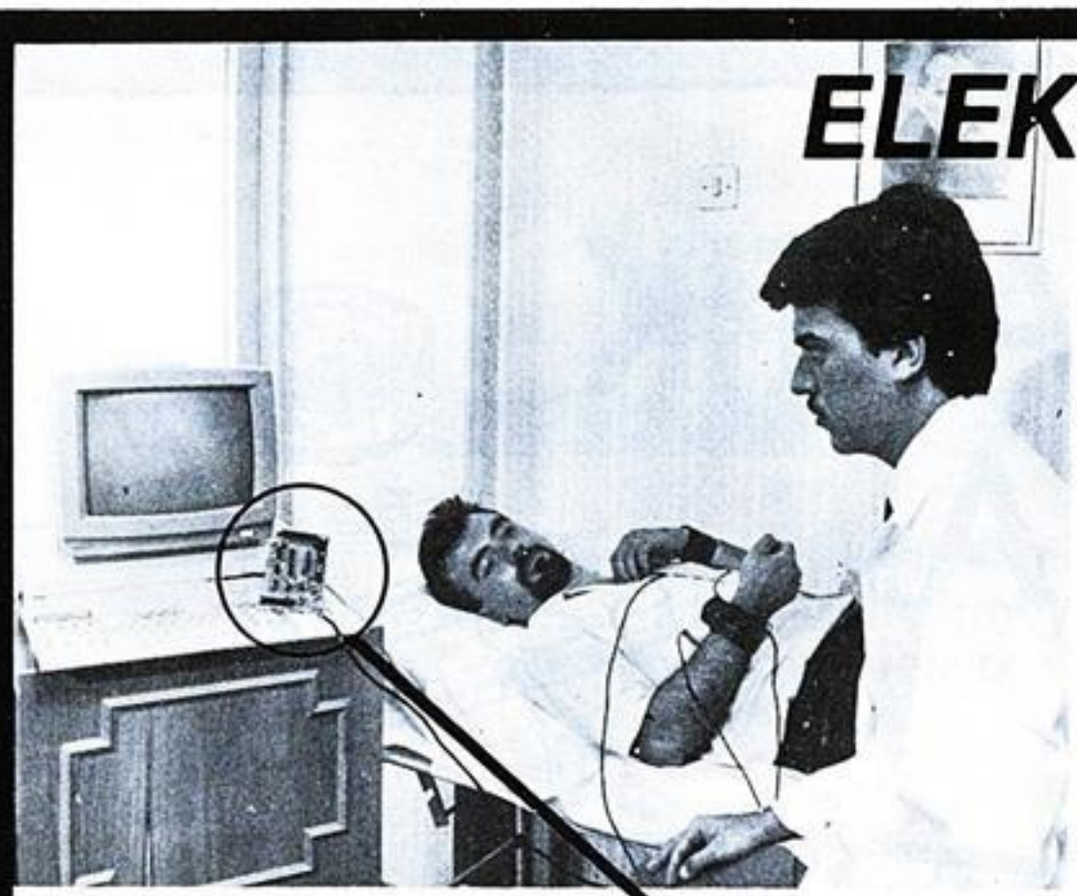
Hobby Elektronik, kasetinizin gerek dış, gerekse iç özelliklerini seçim imkânı veriyor.

- Kasetinizin rengi,
- Etiket modeli
- Bant boyu
- Bant kalitesini seçerek kendinize **"Özel" bir kaset ile müşterilerinize hitap etme şansınız sahipsiniz.**

Bilgisayar, müzik, lisan ve özel amaçlı kasetlerinizi de stüdyomuzda çoğaltabilirsiniz.

HOBBY
ELEKTRONİK

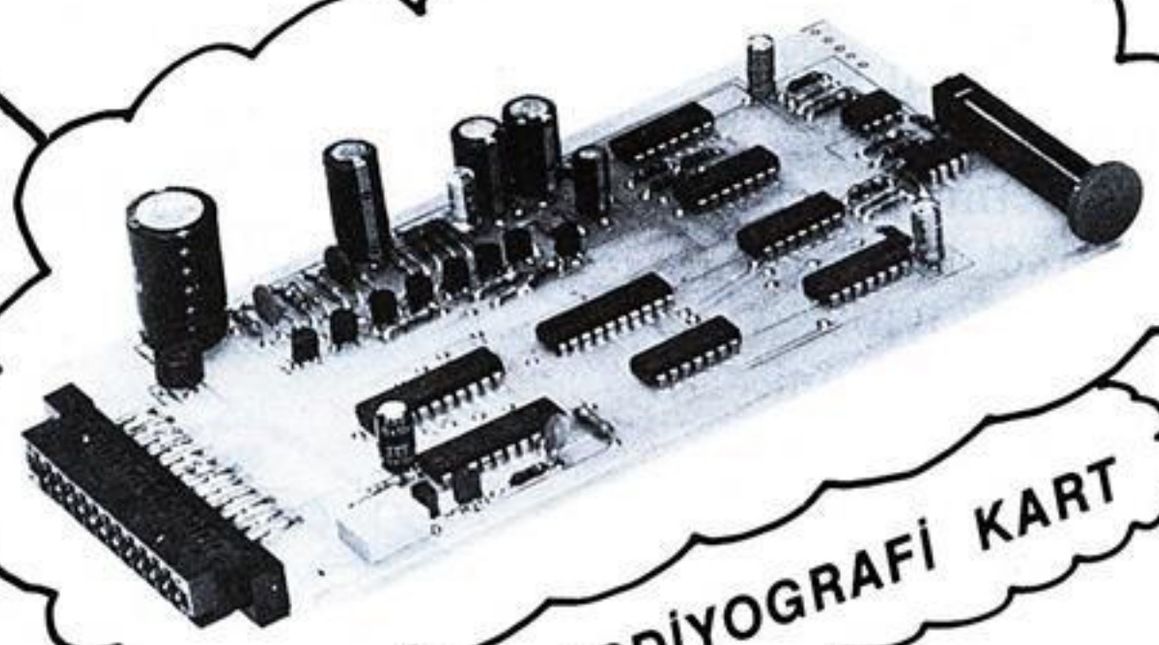
Sıracevizler Cad. No: 100-102 ŞİŞLİ
Tel: 148 78 10-131 01 64



ELEKTROKARDİYOGRAFİ ÇEKİMLERİNİ BİLGİSAYARINIZLA YAPMA OLANAĞI...

SİZE SUNMUŞ OLDUĞUMUZ BU ARABİRİM YARDIMIYLA, ELEKTROKARDİYOGRAFİ ÇEKİMLERİNİ BİLGİSAYARINIZ İLE YAPMA OLANAĞINIZ OLACAKTIR...

Arabirimi bilgisayarınıza, arabirimden çıkan kabloları hastanın belli bölgelerine (sol-sağ el ve ayak bilekleri ile göğüse) bağlayıp, size verilen disketteki programı yükleyerek hastanızın EKG'sını ekranda görebilirsiniz.

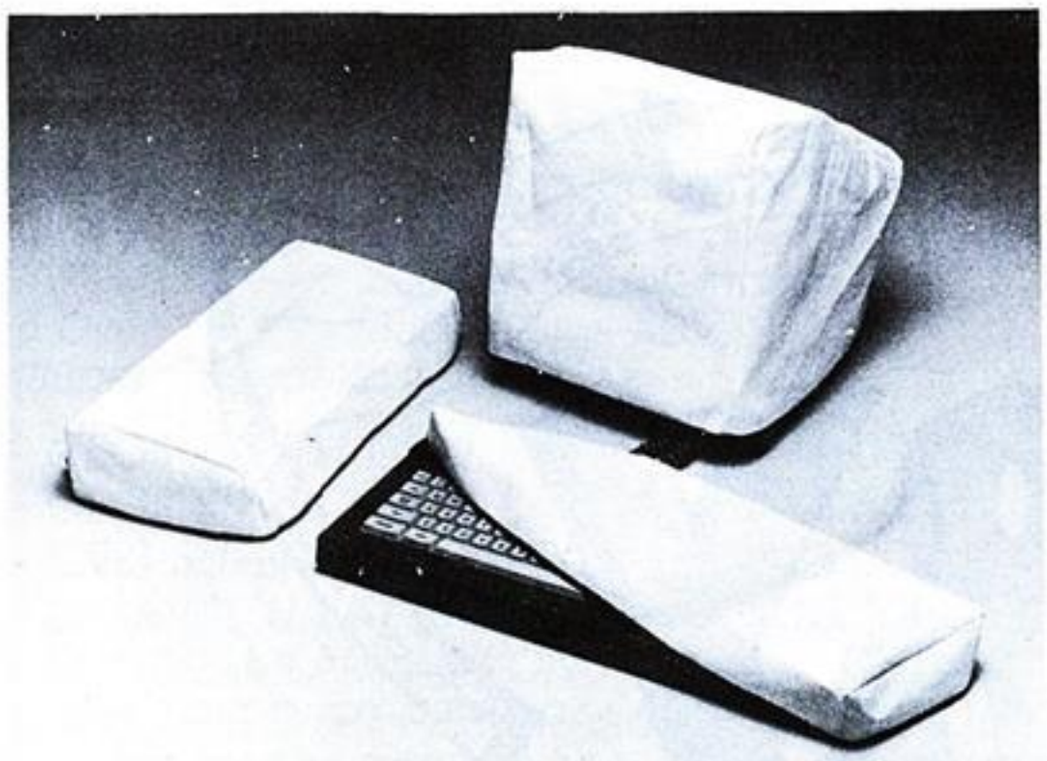


ELEKTROKARDİYOGRAFİ KART

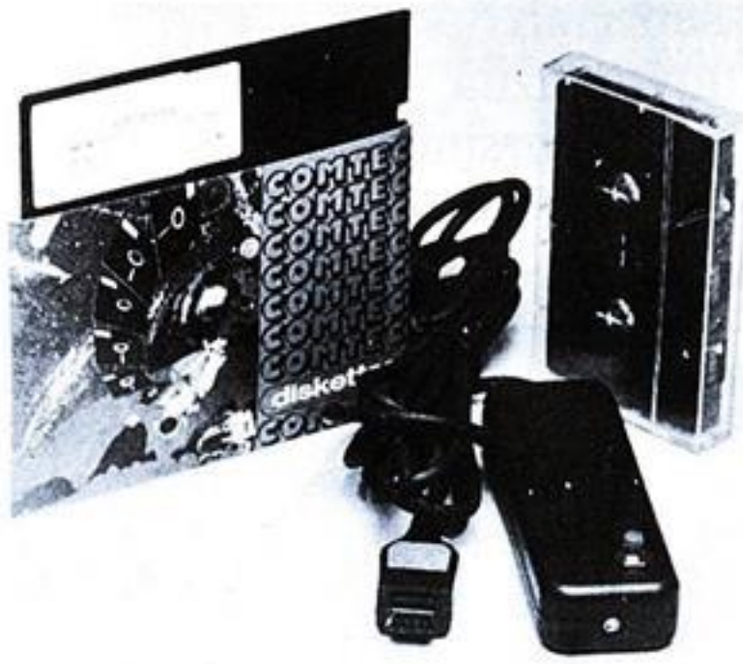
İMALATLARIMIZI BAYİLERİMİZDEN ISRARLA ARAYINIZ.

TOZLAR BİLGİSAYAR'INIZ İÇİN TEHLİKEDİR.

- **BİLDEM** ÖRTÜLERİ TOZDAN KORUDUĞU GİBİ STATİK YÜKLENMEDEN'DE KORUR.



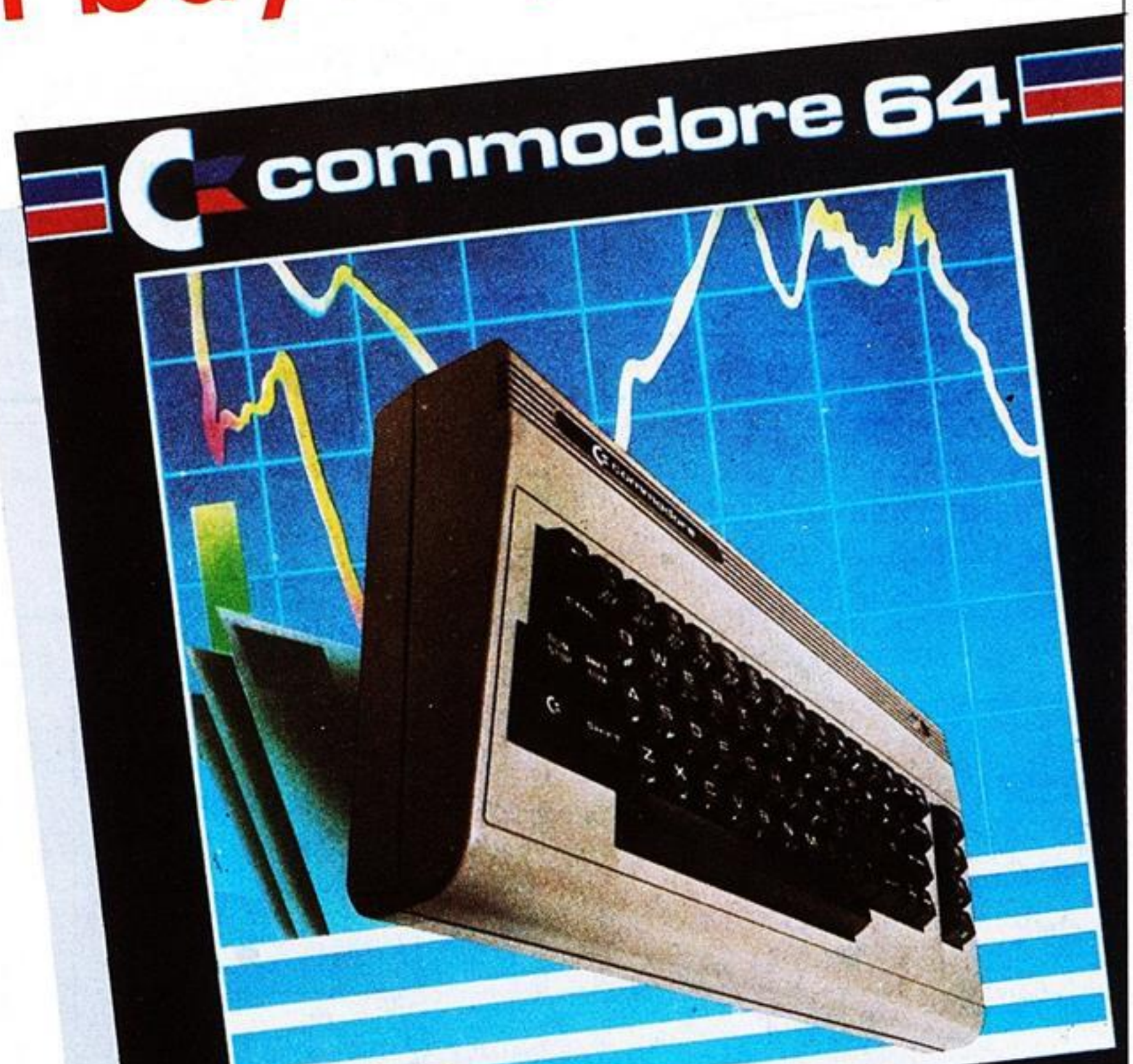
- **LIGHTPEN**



Fazla bilgi için BİLGİSAYAR BAYİSİNE müracaat ediniz.

İMALAT ve TÜRKİYE DAĞITIM:
BİLDEM Bilgisayar ve Tic. Ltd. Şti.
İnönü Cad. No. 83/A 35270-İZMİR
Tel. (9-51) 285657

Commodore ile programlamada en büyük yardımcı



Teleteknik
ve tüm
bayilerde

KÜÇÜK İLANLAR

Satılık C-64 bilgisayar + Teyp + Joystick + 1200 süper oyun = 220.000.-TL.

Gazi BAYRAMOĞLU
Altındağ Engürü Mh. 1. Muh.No:183 ANKARA

Elektronikçi Commodore'cular, Devre Analiz Programı + Simon's Basic 10.000.-TL. 20 oyunluk kasetler 3.000.-TL (kaset dahil). Liste isteyiniz.

Erdal ÇAĞLAYAN
Şenlik Mh. Köklü Sk. No:38/21 Keçiören-ANKARA

Atari 800XL Teyp + Joystick + Oyun programları + Türkçe kullanım kılavuzu satılık (200.000.TL peşin).

Ünal IŞIK
İSTANBUL
Tel: 575 75 56-575 72 43

Simons's Basic açıklama kitabı fotokopisi + C-64 Programer's Referance Guide fotokopisi + Machine Code Grafik & Sound for the C-64 orijinal 7.500.-TL.

Ümit ÖZCAN
İSTANBUL
Tel: 520 10 58

C-64 sahipleri iş, oyun, expand programları çok ucuza satılık. Liste isteyin, posta siparişi alınır.

CEKAR SOFTWARE
Cihan ÖZDURU
Derince Sk. Esin Apt. No:6/1 Garanti Mh. Etiler-İSTANBUL

Turbo'ya çevrilmiş Simon's Basic + MDE + BDE + 10 oyun 4.000.-TL. Posta giderleri bana aittir.

Yıldırım ILICAK
Meriç Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş. Kapıkule Yolu 10.KM PK.132 EDİRNE

Satılık ambalajında Sys-Cont I 7.000.-TL.

Altın ERDİNÇ
Yenisubay Lojmanları Karaağan Apt. Kat:2/5 EDİRNE

Çok az kullanılmış 2X Spectrum Artı, programlanabilir joystick interface, 90 oyun programı ile 180.000.-TL.

Atilla BOYDAK
Gülibrişim Sk. No:1/12 Yeşilköy-İSTANBUL
Tel: 573 84 35-574 21 95

C-64 International Soccer kartuşu. Posta giderleri bana ait olmak üzere satmak (10.000.-TL) veya takas etmek istiyorum.

Barbaros ÖZPARLAR
Fıstıkağacı İcadiye Mh. Türk Kızı Koleji Sk. Boğaziçi Apt. B Blok No:14/4 Üsküdar-İSTANBUL

Süper oyunların her biri ayrı ayrı 9 orijinal kasette 27 oyun + ajanda defteri + Pinky Turbo + Simon's Basic (C-64 için) 20.000.-TL. (oyunların hepsi orijinaldir).

Ali İSTER
Atatürk Cd. Ayça Apt. K.5 D:10 Antakya-HATAY
Tel: 12951-18209

Birbirinden güzel süper oyunlarımı isteyenlerle değişip, arzu edenlere satıyorum (lütfen program listesini isteyiniz).

Tarık ALDENİZ
Londra Asfaltı No:51/3 22100 EDİRNE
Tel:4222

Güzel ve değişik C-64 oyunlarım var. Seçtiğiniz 30 oyun + SAM konuşma programı 2.500.TL'dir (posta giderleri bana ait). Liste isteyiniz. İsteyenlerle değişebilirim.

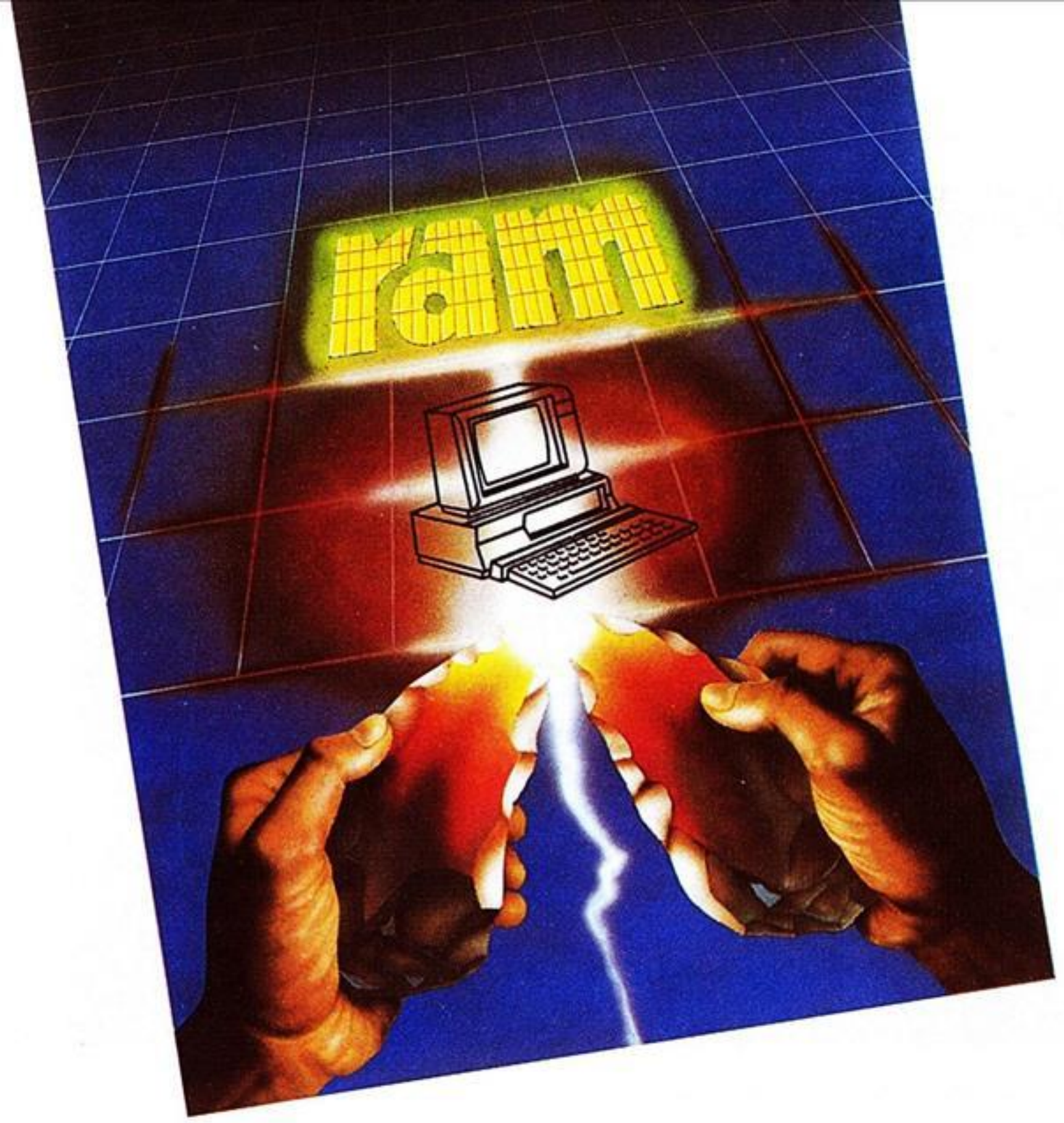
Ersin GÜLBİTEN
Jandarma Dinlenme Kampı PK.30 177100 ÇANAKKALE

Satılık veya takas Commodore Plus/4

Vural
Tel: 145 73 18

Satılık Amerikan Atari'si (2600). Hem yerli hem yabancı kaset kullanabilme avantajına sahiptir. Atari (2600) + 1 Joystick + Adaptör + 2 kaset (E.T. + War of Rocket) = 100.000.TL. Bir kasette (kaset bizden) Makine Dili Editörü + Cop 190 + Cop All + SAM + Simon's Basic + 100 oyun + 5 iş programı + Monitör programı = 10.000.-TL (posta masrafları dahildir) (Kasetlerimiz RAKS90).

Serim ARICI
Tirebolu Sk. No:20/3 Yukarı Ayrancı ANKARA
Tel: 675018



BAYİLERDE !..

SAYI: 1 1986 1.250 TL. (KDV dahil)

PC MAGAZİN

ram

BİLGİSAYAR DERGİSİ

15 okurumuza bilgisayar veriyoruz!

PROGRAM BANKASI
MÜZİK VE BİLGİSAYAR
Z80 MACHİNE CODE
IFAC SEMPOZYUMU
KLAVYELERİ TÜRKÇELEŞTİRELİM
MİKROİŞLEMCİLER
İLERİ BASİC
SİNGLE CHİP MİCROCOMPUTERS

BÜRO VE BİLGİSAYAR

Üretim Faktörü Olarak Bilgi

Tümüyle elektronik bir büro, artık bir ütopya olmaktan çıktı. Günümüzde böyle bir büro, bağlantısız bir veri yığınından bilginin süzüldüğü bir yer olarak görülmeli. Bilginin artık en önemli üretim faktörü haline geldiğini ise duymayan kalmadı.

Buna rağmen, Alman işadamları, geleceğe yönelik büro iletişim gereçlerine yatırım yapmakta henüz yarar görmüyorlar. Günümüz bürolarının görünümü bunu kanıtlıyor. Tüm işletmelerin %91'inde yalnızca telefon, daktilo ve fotokopi makineleri var. Yine tüm işletmelerin ancak %1'inde (yaklaşık 20.000) teleks, terminal, bilgisayar ve elektronik metin işlemci gibi daha karmaşık büro donanımına raslanabiliyor. Alman ekonomisinde çok büyük bir yer tutan küçük işletmelerde -2.3 milyon işletmenin %97'sinde personel sayısı 50'nin altında- enformasyon tekniği çok seyrek yandaş bulabilmekte.

Aslında bu işletmelerdeki yetkililer, elektroniğin ne gibi yararlar sağlayabileceği hakkında epey olumlu fikirlere de sahipler: İşletme içi akışın hızlanması, bilgilere kolay erişim olanağı ve müşteri isteklerinin daha hızlı karşılanması (1985'te yapılan bir ankete göre). Yine de enformasyon tekniği alanındaki bu çekingenlik ilk bakışta göründüğü kadar anlaşılmaz değil. Örneğin mikro bilgisayarlarda sistem değiştirmek ve yeni sisteme alışmak için geçen zamanın uzunluğunu düşünün. Üreticiler, bu çekingenlik gerekçesini ortadan kaldırmak için giderek çok ve çeşitli işleri gören makineleri daha küçük hacimlere sığdırıyor, bir yandan aletin ürkütücülüğünü azaltırken, bir yandan da kullanışlılığını artırmaya çalışıyorlar.

Diğer yandan RISC gibi yeni bilgisayar mimarileri veya hata toleranslı, hata korunmalı paralel sistemler silisyum tekniğinin olanaklarını daha fazla kullanıyor da olsalar, daha yaygın bir kabulü sağlamakta yetersiz kalıyorlar. Bilgisayarın kabullenilmesi açısından Software ürünleri ve bunların kullanışlılığı, baş köşeyi tutuyora benziyor.

Buna rağmen 2000 yılında elektroniğe geçmemiş bir işyeri, ister bir büro, ister bir imalathane olsun, bir istisna oluşturacak. Bu noktaya erişilmesi için, mekanik ve elektronik arasındaki fiyat makas'ı tek başına yeterli olacak. Mekanlık fiyatları durmadan yükselirken, elektronik fiyatları -son yıllarda ortalama %30 olduğu gibi- durmadan düşecek.

Zamanında elektroniğe geçmemiş olan bir kişi, rakipleriyle mücadelesinde bir gün mutlaka yenik duruma düşmeye mahkûm. Gelecekteki işletmeciliğin ana noktası, endüstri sonrasında hakim üretim faktörü haline gelmiş

olan bilgi. İlişkisiz veri yığınlarından elenmiş, koşullu dallandırmalar, karşılıklı ilişkileri betinlenmiş seçenekler halinde düzenlenmiş bilgi ağaçları ve bu bilgi ağaçlarının kalite ve dolaşım hızları, işletmelerin pazar payları ve girişimci ticaretteki başarıları için nihai bir belirleyici olacak. Böylece endüstrinin rekabet yeteneği yalnızca imalatta değil, büroda da belirleniyor. Günümüzde bilgisayarların veri işlemden bilgi işleme geçmesi, yerel iletişim ağları ve diğer bilgasayar şebekeleri bu alanda ulaşılan en ileri aşamayı temsil ediyor.

Makine ve insan arasında aracı olmaları nedeniyle büro mobilyaları ve bunların üreticileri de aynı gelişmeyi istiyorlar. Mobilya üreticileri, kendilerini yalnızca enformasyon tekniğine ilişkin ürünlerin hacim ve işyeri düzenleyicisi olarak görünüyorlar. Onları daha çok ilgilendiren, büronun geleceğini ergonomi, ekonomiklik ve estetik bakımlardan da uyumlu hale getirmek. Ekonomiklik, yalnızca tekniğin görevi değil; ayrıca verimliliği ve verimli olma arzusunu artıran inceltilmiş bir teknikle çalışmayı sağlayan donanımın da görevi.

Geleceğe yönelik büro tasarımları, günümüzde varolan büro mekanlarından yola çıkarak onları tutumlu bir biçimde dönüştürüyorlar. Portatif duvar bölmeleri, yerleşim yoğunluğunu artırmakta kullanılıyor. Statik büro mobilyalarından vazgeçilerek, monte edilebilen ve taşınabilen, göreve, kişilere ve teknik donanıma uyarlanabilen yapılar tercih ediliyor. Tek tek parçalar iş merkezi halinde biraraya toplanıyor, fakat farklı bir bileşimle başka işlevleri yerine getirebiliyorlar; ayrıca başka işlevleriyle de bağlanabiliyorlar.

Geleceğe yönelik taslaklar, elektrikli ve elektronik aletlerin entegre olmalarını sağlayabiliyor. Bu nedenle, enerjinin alınması, iletilmesi ve dağıtılması için büyük boyutlu kanallar oluşturuluyor. Ve bunlar, işyerinin bütün olanaklarından azami ölçüde yararlanılması sürecine bütün fiziksel ve psikolojik yönleriyle birlikte, insanı da katıyor. □

Çeviren: Ziya Bayman

BÜYÜK FIRSAT

ELEKTRONİK MERAKLILARI; SEYAHATİ SEVEN GENÇLER..,

8-14 Ocak 1987 tarihleri arasında USA/Las Vegas'ta düzenlenen dünyaca ünlü:

CONSUMER ELECTRONIC WINTER SHOW

Bilgisayar, elektronik araçlar, müzik aletleri, TV, Video (Hi-Fi) fuarına özel gezimizi sunuyoruz.

7-22 Ocak/16 Gün

LAS VEGAS - SAN FRANSISCO - LOS ANGELES -MIAMI - NEWYORK

Delüks otellerde konaklama, uçak, transferler ve hava alanı vergileri dahil

750.000.- TL. + 1100 Dolar

Hem Amerika'yı gezin..., hem elektronik dünyasındaki en son ve şaşırtıcı yenilikleri dünyada ilk kez sergilenirken yerinde izleyin.

Renk Turizm
DURU TURİSTİK A.Ş.

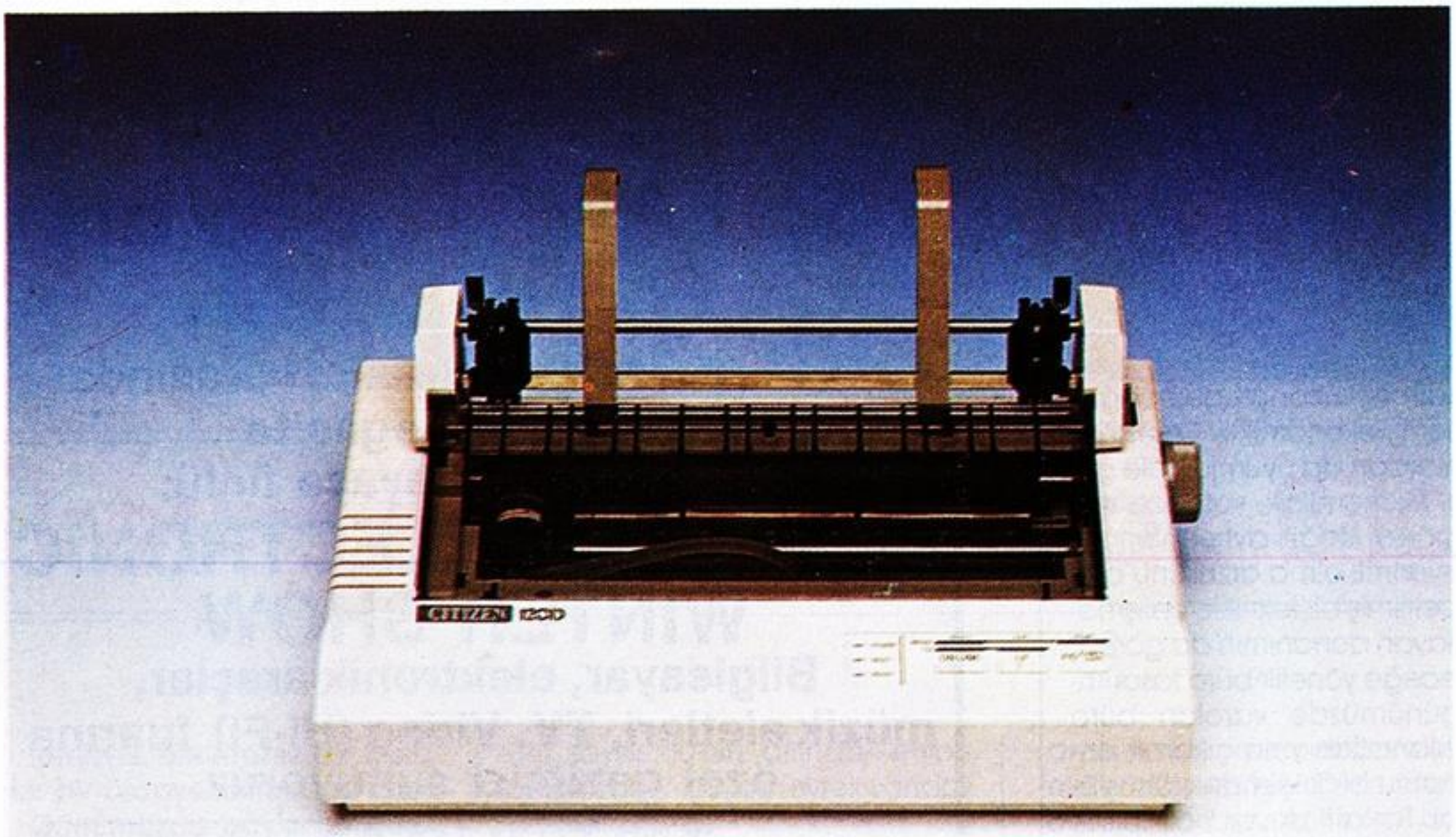
KADIKÖY : Onurhan 5/507 Tel: 345 40 74 (5 hat)
BEYOĞLU: Tel: 143 76 50 (5 hat)
HARBİYE : Tel: 141 12 84 (5 hat)
ANKARA : Tel: 34 48 44 • 34 48 45
İZMİR : Akın Tur Tel: 21 86 94 21 87 02

TURSAB

CITIZEN
BİLGİSAYAR YAZICILARI

CITIZEN 120D

ÜSTÜN KALİTE, EKONOMİK FİYAT, İKİ YIL GARANTİ...



CITIZEN 120D küçük işletmeler, eğitim kuruluşları ve ev bilgisayarları kullanıcıları için, dünyanın en büyük saat imalatçısı tarafından ancak saatlerde bulunabilen hassasiyet ile imal edildi.

Ödüller kazanmış zarif dizaynı, performans özellikleri, üstün kalitesi ve İKİ YIL GARANTİLİ sağlam yapısı ile CITIZEN 120D vazgeçemeyeceğiniz bir yazıcı Hem de inanılmaz ekonomik fiyatı ile...

Siz de bilgisayarınıza bir CITIZEN bağlayın.
Kalite ile tanışın.

TÜRKİYE DİSTRİBÜTÖRÜ:

aydın
PAZARLAMA A.Ş.

Büyükdere Cad. Saadet Apt.
No.: 65/8 Mecidiyeköy - İstanbul
Tel.: 172 28 17 - 18 Telex: 27024 isip tr.

CITIZEN YAZICILARINI SEÇKİN
BİLGİSAYAR FİRMALARINDA BULABİLİRSİNİZ.

BASIC Öğreniyoruz

Bizim mantığımız, çağrışımlarımız ve içgüdülerimizle beslenen çok ince ve zengin bir mantıktır.

İskender SAVAŞIR

Daha karmaşık ve ciddi programlar yazmaya geçmek için ellerinizin kaşınmakta olduğunun farkındayım. Bu şartlar altında sadece iki komut, INPUT ve PRINT komutları üzerinde bu kadar durmamız, okurlarımızın sabrını kaçırmış olabilir. Ama ne yapalım ki, bu iki komut Commodore 64 Basic'inin dört temel köşe taşından ikisini oluşturuyor (diğer ikisi daha ileride ayrıntılı olarak inceleyeceğimiz PEEK ve POKE komutları). Özellikle PRINT komutunu, **Commodore 64 Programcının El Kitabı**'nda da belirtildiği gibi, Basic'in içinde yeralmakla birlikte, kendisi başlıbaşına bir mini bilgisayar dili oluşturan bir komut olarak düşünebiliriz.

PRINT Komutu ve Kontrol Karakterleri

Şimdiye kadar PRINT komutu ile birlikte iki ayrı türden değerin yazdırılabileceğini gördük: Sayısal değerler ve karakterler (ya da karakterlerden oluşan karakter zincirleri). Aralarındaki fark karakterlerin tırnak işaretleri içerisinde girilmesi, sayısal değerlerin ise doğrudan doğruya PRINT komutunun ardından yazılması idi.

Ama PRINT komutunun asıl gücü kontrol karakterleri (ya da tuşları) ile birlikte kullanılabilmesinden ileri gelmektedir. Nedir kontrol karakterleri ya da kontrol tuşları?

Kursör Hareketleri

Bilgisayar klavyesinin üzerindeki tuşların çoğunun üzerinde bildiğimiz harf ve rakamlar yeralmakta. Ancak bazı tuşların üzerinde, ilk bakışta esrarengiz görünebilecek bazı harf dizileri yeralıyor. Bu tuşların işlevi kursörünüzün hareketlerini ya da ekranın diğer bazı özelliklerini kontrol etmek (*). Bunların en basiti kuşkusuz RETURN ve SHIFT tuşları. Birincisinin işlevi herhangi bir daktilodaki satır atlama tuşunun işlevine benziyor. İkincisi ise büyük harf ya da küçük harf seçeneklerini seçmenizi sağlıyor. Kısaca diğerlerini de özetleyelim. Üzerinde CRSR yazan iki tuş, kursörünüzün sağa-sola ve yukarı-aşağı hareketlerini kontrol ediyor. CLR/HOME tuşuna basıldığında kursör ekrandaki en üst sol köşeye gidiyor. Bu tuşa SHIFT tuşu ile birlikte kullandığımız takdirde ise, kursör sol üst köşeye gitmekte kalmaz, aynı zamanda ekran da boşalır (temizlenir).

Dipnot: Şu ekran üzerinde yanıp sönen küçük işaretciği nasıl adlandıracağımız, meselesi, zaten karmakarışık olan Türkçe bilgisayar terminolojisinin en karmakarışık alanı... Kullanım kılavuzu ve Programcı El Kitabı'nda bu işaret "Takipçi" diye adlandırılıyor (neyi takip ediyorsa!). TDK Bileşim Sözlüğü ve onu izleyen Bilgisayar Ansiklopedisi ise "İmleç" terimini kullanıyor. Bu dergiye yazanların çoğu ise "kursor", "kursör" ya da "cursor" terimini tercih ediyor.

Bilgisayarınızı etkileşimli tarzda kullanırken bu saydığımız işlevlerden herhangi birini, sözkonusu tuşlardan birine basarak yerine getirmeniz mümkün. Ama ya bu işlevlerden herhangi birinin programın çalışması esnasında yerine gelmesini isterseniz, o zaman ne olacak? İşte bu tuşları PRINT komutu ile birlikte kullanmak, programınızın bu işlevleri yerie getirmesini sağlıyor. Bunu örneklemek için önce tek satırlık bir program yazalım. Önce etkileşimli tarzdan çıkmak için bir satır numarası yazın (unutmayalım ki satır numarası verdiğiniz sürece, etkileşimli tarzda kalıyoruz). Sonra PRINT yazıp bir tırnak işareti açın ve SHIFT ve CLR/HOME tuşlarına birden basın:

10 PRINT "**SHIFT CLR/HOME**"

Bu satırı yazınca tırnak içinde SHIFT ve CLR/HOME tarafına değil, ********** işaretine rastlayacaksınız. Daha sonra RUN yazarak programı çalıştırın. Ekranın boşaldığını ve kursörün ekranın sol üst köşesine çıktığını göreceksiniz.

O halde genel kuralı şu şekilde yazabiliriz: PRINT komutundan sonra tırnak işareti açıp, kontrol tuşlarından herhangi birine basarsanız, ekran üzerinde tuhaf bir

işaret göreceksiniz (işaretlerin listesi aşağıda verilmiştir). Daha sonra programı çalıştırdığınızda programın o noktasında, sözkonusu kontrol tuşunun işlevi yerine getirilecektir.

labilecek üçüncü bir kontrol karakter türü, renk kontrol komutlarıdır. Bunları kullanarak çıktınızın alacağı rengi değiştirebilirsiniz. Renk kontrol karakterleri, tırnak içinde aynı anda CTRL ya da

TUŞ	GÖRÜNTÜ
CLR/HOME	S
SHIFT + CLR/HOME	♥
↑ CRSR ↓	Q
SHIFT + ↑ CRSR ↓	●
← CRSR →	]
SHIFT + ← CRSR →	▌

Negatif Karakterler

PRINT komutu ile kullanabileceğiniz ikinci bir kontrol türü RVS modu (RVS, İngilizce "reverse" kelimesinin harflerinden türetilmiş bir kısaltma) diye bilinen, negatif karakterler yazdırma imkânı. Şimdi önce etkileşimli tarzda iken, aynı anda CTRL ve 9 tuşlarına basın. Bundan sonra yazdıklarınızın ekran üzerinde negatifinin (arabının) göründüğünü göreceksiniz. Düz yazıya geçmek için, aynı anda CTRL ve 0 tuşlarına basmanız gerekiyor.

İşte bu karakterler de diğer kontrol karakterleri gibi PRINT komutundan sonra ve tırnak işaretleri içerisinde kullanılabilir. Örneğin MERHABA kelimesini negatif olarak yazdırmak için, tek satırlı şu programı yazabilirsiniz:

```
10 PRINT "CTRL 9MERHABACTRL 0"
```

CTRL ve 9 tuşlarına bastığınızda ekranda negatif basılmış bir R harfi, CTRL ve 0 tuşlarına bastığınızda ise yine negatif basılmış tuhaf bir grafik karakter göreceksiniz.

Renk Kontrolü

PRINT komutu ile birlikte kullanı-

Commodore (ekranın en alt sol köşesindeki tuş) tuşu ile rakam tuşlarından birine basarak elde edilir. Bunu yaptığınızda ekranda göreceğiniz görüntü ve elde edeceğiniz renk aşağıdaki listede verilmiştir:

TUŞ	RENK	GÖRÜNTÜSÜ
CTRL 1	Siyah	
CTRL 2	Beyaz	E
CTRL 3	Kırmızı	
CTRL 4	Turkuvaz	
CTRL 5	Eflatun	
CTRL 6	Yeşil	
CTRL 7	Mavi	
CTRL 8	Sarı	π
C= 1	Turuncu	
C= 2	Kahverengi	
C= 3	Açık kırmızı	
C= 4	Gri 1	
C= 5	Gri 2	
C= 6	Açık Yeşil	
C= 7	Açık mavi	
C= 8	Gri 3	

Kontrol Karakterleri ve Sayısal Değerler:

Buraya kadar kontrol karakterlerini, karakter zincirlerin bilgiyazımını yaparken, özel bazı etkiler elde etmek için kullandık. Bu sebepsiz değildi. Gerek karakter zincirlerinin, gerekse kontrol karakterlerinin tırnak içinde yazılması gereği, örneklemede belli bir kolaylık sağlıyor. Ama bu demek değildir ki, aynı etkiler sayısal değerlerin bilgiyazımında da elde edilemez. Bu takdirde yapmanız gereken tek değişiklik, önce tırnağı açıp kontrol karakterini yazdıktan sonra tırnağı tekrar kapamanız ve sayısal değerleri ancak bundan sonra yazmanız. Örneğin,

```
10 PRINT "CTRL 5" 2*3
```

satırı, 2*3 işleminin sonucunu, yani 6 rakamını, eflatun renkte yazdıracaktır.

Diğer Kontrol Karakterleri

Buraya kadar incelediğimiz kontrol karakterlerinin ortak özelliği, hepsinin PRINT komutundan sonra tırnak içerisinde kullanılması gerekliliğiydi. Bu yüzden bu kontrol karakterlerinin kullanılması, bazen Quote Mode (Alıntı Modu) olarak da anılır. Şimdi inceleyeceğimiz kontrol karakterlerinin kullanılması ise klavyenizdeki INST/DEL tuşuna bağlıdır. Bunların kullanılması daha önce gördüklerimiz kadar kolay olmadığı gibi, işlevleri de diğerleri kadar hoş ve "şık" değildir.

Bildiğiniz gibi normal olarak INST/DEL tuşuna bastığınızda, kursör durduğu yerden bir önceki karakterin üzerine giderek onun silinmesini sağlar. Bu tuşa SHIFT tuşu ile birlikte basıldığında ise, kursörün üzerinde bulunduğu karakter bir sağa kayar ve onun yerine bir boşluk açılır. (Bu, normal olarak, araya bir karakter girmenizi sağlar.) Ancak bir PRINT satırında INST tuşu ile böyle bir boşluk açıldığı takdirde, bu boşluk otomatikman tırnak içindeymiş gibi işlem görür. Örneğin,

```
10 PRINT "MERHABA ARKADAŞLAR"
```

satırını yazdığınızı düşünelim. Ancak MERHABA ve ARKADAŞLAR'ı ayrı ayrı satırlara yazdırmak istiyorsunuz. Bunun için önce kursörü MERHABA ile ARKADAŞLAR'ın arasındaki boşluğu getirin ve INST (SHIFT INST/DEL) tuşuna basarak burada bir boşluk daha açın ve aşağı CRSR tuşuna basın. Kursör aşağı inmeyecek, burada bir ters Q harfi basılacaktır. Programı çalıştırdığınızda ise, program bu noktaya geldiğinde CRSR aşağı işlevi yerine getirilecek, dolayısıyla ARKADAŞLAR kelimesi bir aşağı satırda yazılacaktır.

Bu tuşun daha ilginç bir işlevi ise, DEL işlevinden programlarda yararlanmanıza imkân vermesidir. INST ile açtığınız bir boşluğun üzerinde yeniden DEL tusuna basarsanız (yani SHIFT tuşuna basmaksızın INST/DEL tuşuna basarsanız), ters basılmış bir T harfi görürsünüz. Bu ise programın içinde DEL işlevinden yararlanmanızı, yani önce yazdığınız şeyi sonra silmenizi sağlar. Bu tür yaz/boz çok yararlı bir işlem olmadığından üzerinde fazla durmayacağız.

Çıktıların Düzeni

Bilgisayar dilinde bir programdan elde edilen sonuçlara **çıktı** dendiğini biliyorsunuz. Şimdi bir soru: PRINT komutu çıktılara nereye yazdırır? Soruyu tuhaf bulacaksınız. Elbette ekrana ya da kağıt üzerine. (Biz şimdilik ekran üzerine yazımları görüyoruz. Kağıt üzerine yazıma sonra geleceğiz.) Bu kuşkusuz doğru ama, arada bir adım var. PRINT komutunun kendisinin tanıdığı mantıki (ya da hayali) bir satırı vardır. Çıktıları önce bu satırın üzerinde yerleştirir; daha sonra buradan ekrana ya da kağıda gösterir. Bu mantıki satır 10'ar karakterlik 8 bölgeden oluşur.

Aynı PRINT komutu ile birden fazla çıktı yazdırmak mümkündür. Bu çıktılar noktalı virgül (;) ile ayrıldığında ardarda yazılır; virgül (,) ile ayrıldıklarında ise bir sonraki bölgeden başlayarak yazılır. Örneğin,

```
10 PRINT "BİRİN YARISI",1/2;"DİR"
```

satırı, "BİRİN YARISI" ile 1/2 arasında 8 karakterlik bir boşluk bırakır. Çünkü "BİRİN YARISI" 12 karakterden oluşmaktadır (boşlukların da birer karakter olarak sayıldığını asla unutmayın) ve dolayısıyla ilk iki bölgede yazılmıştır (yani mantıki satırın 12. karakterinde biter). Üçüncü bölge ise 20. karakterden başlamaktadır. Arada virgül (,) olduğu için 1/2 buradan yazılmaya başlayacaktır. İkinci çıktı ile üçüncü çıktı ise noktalı virgülle ayrılmış olduklarından ardarda yazılıyor.

Tabii ille de bu seçeneklere mahkûm değilsiniz. Yukarıda anlattığımız kontrol karakterlerinden yararlanarak daha ara-çözümler de kullanabilirsiniz.

Ancak virgüller ve noktalı virgüller, çıktı olarak tablo istendiği durumlarda çok faydalı olur:

```
10 PRINT "DEGER","KARESI","KUBU"
20 PRINT 1,1*1,1*1*1
30 PRINT 2,2*2,2*2*2
40 PRINT 3,3*3,3*3*3
50 PRINT 4,4*4,4*4*4
60 END
RUN
```

DEĞER	KARESİ	KÜBÜ
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64

İkiden fazla PRINT elemanı virgül (,) ile ayrıldığında, aynı satıra yazılıp yazılmayacağı, bir satırın kaç tane önceden tespit edilmiş **yazım alan**'ına bölündüğüne bağlıdır. Mesela, ekranda bir satırın azami 32 karakter olabileceğini ve yazım alanlarının da 16 karakter olarak tespit edilmiş olduğunu farkedelim. O takdirde PRINT 10,20,30 gibi bir komutun çıktısı şöyle olacaktır:

```
10      20
30
```

Ancak çıktılar arasında boşluk bırakırken, önceden tespit edilmiş olanlara bağlı kalmak istemiyorsanız, o zaman TAB(x) komutunu kullanmanız icabeder:

```
PRINT TAB(10); A
```

TAB(x) sadece PRINT komutu ile birlikte kullanılabilir ve kendisinden sonra gelen değişkenin han-

gi sütuna yazılacağını tayin eder. Yukardaki misalde, A değişkenin değeri satırın 10. sütununa yazılır.

TAB(x) komutunda, x'in değeri olarak, daha önce zaten üzerine yazılmış bir sütunun numarasını verirseniz, o zaman çıktı bir sonraki satırın aynı sütununa yazılacaktır:

```
10 PRINT TAB(27); "SAYFA";TAB(31);"1"
20 END
RUN
```

Yukarıdaki örnekte, 31. sütuna A harfi yazılmış olduğu için, yazıcı ikinci çıktıyı, yani 1 rakamını, ikinci satırın 31. sütununa yazdı.

Eğer bir PRINT satırı noktalı virgül (;) ile bitiyorsa, onu takip eden ikinci PRINT komutunun gerekleri de aynı satıra yazılır. Mesela şu iki program,

```
10 PRINT "3 KERE 3=";3*3
20 END
```

ve

```
0 PRINT "3 KERE 3=";
15 PRINT 3*3
20 END
```

aynı çıktıyı verir:

```
3 KERE 3=9
```

Son olarak PRINT komutunu hiçbir ifadenin takip etmediği bir satırın, çıktıda boş bir satırın yazılmasına, yani bir satır atlanmasına yol açacağını belirtelim:

```
10 PRINT "BU SATIRDAN SONRA"
20 PRINT
30 PRINT "BIR SATIR BOS KALACAK"
RUN
BU SATIRDAN SONRA

BIR SATIR BOS KALACAK
```

ASCII Kodu

Şimdi bu noktada bir an duralım. Daha önce bilgisayara verilen tüm verilerin elektrik sinyalleri tarafından temsil edilebilir bir biçimde olması gerektiğini söylemiştik. Kısaca da bu gerekliliği ikili sayı sisteminin karşılandığını söylemiştik. Oysa şimdi bilgisayara klavye aracılığıyla, üç farklı türden bilgi (harfsayısal -yani karakterler-, sayısal ve kontrol) iletebileceğimizi, PRINT komutlarında üç farklı türden değişken kullanabileceğimizi söylüyoruz. İkili sayı sisteminde olmayan bu bilgileri bilgisayar nasıl okuyacak? Haydi ilişkisini bir yana bıraktık sayısal, dahi olmayan karakter ve kontrol karakterleri bilgisayar içerisinde nasıl temin edilecek?

Kısaca tekrarlayalım: Tüm sayısal cihazlar gibi bir bilgisayar da yalnızca 0 ve 1 simgelerini ayırdedebilir. Bu sebeple veriler (sözcükler ya da sayılar) bilgisayara girmeden önce bir sıfırlar ya da birler dizisine çevrilir. Bilgisayarın içindeki verilere ulaşabilmek içinse bunun tersi işlemi yapmak, yeni sıfırlar ve birlerden oluşan bir diziyi harflere ya da 10 tabanlı bir sayıya çevirmek gerekir.

Bu çevirme işlemlerinden birincisine **kodlama** (şifreleme), ikincisine de **kod çözme** (şifre çözme) denir.

Kodlamanın en basit şekli 10 tabanlı bir sayıyı 2 tabanlı eşdeğerine çevirmektir. Bu yeni biçimde sayı yalnızca 0 ve 1 simgeleriyle ifade edilir.

Alfabenin harfleri için böyle "matematiksel" bir kodlama yoktur. Tek çare tamamıyla isteğe bağlı olabilecek bir kodlama cetveli hazırlayıp harflerin (ya da başka simgelerin) birler ve sıfırlarla gösteriliş biçimini belirlemektir.

Bu gösteriliş biçimine KOD denir. Böylece her harfin kendi kodu bulunur ve bilgisayar kodlanmış harfi tanır.

Bilgisayarın verileri dışarıya vermesi için, iki tabanlı bilgileri kullanıcının anlayacağı yazı veya çizi biçimine dönüştürecek devrelere ihtiyaç vardır. Gelişigüzel kodlamalar kullanışlı değildir, çünkü çeviri çizelgeleri farklı olursa bilgisayarlar veri değiş tokuşu yapamazlar, yapsalar da kodların birbirine çevirisi için karmaşık metodlara ihtiyaç vardır. Bundan başka gelişigüzel kodlamada bir verinin doğru çevrilip çevrilmediğini, hatasız olup olmadığını kontrol etmek mümkün olmaz.

Bu sebeplerden ötürü üreticiler standart bir kodu, ASCII kod kullanıyorlar. ASCII "American Standart Code for Information Interchange" sözcüklerinin kısaltmasıdır. Bu koda göre bir simge 7 bitle gösterilir, dolayısıyla 128 simge kodlanabilir (0'dan 1111111= 127'ye kadar).

ASCII kodları, her birinin farklı işlevi olan üç gruba ayrılır:

- **Kontrol karakterleri**
- **Simgeler ve sayılar**
- **Harfler**

Kontrol Karakterleri

Kontrol karakterlerinin ekran kontrolüyle ilgili olan bir kısmını zaten yukarıda görmüştük. Daha genel olarak kontrol karakter kodlarını, alfabede karşılıkları olmayan ve komutların iletiminde kullanılan kodlardır, diye tanımlayabiliriz.

Bilgisayarla onlara bağlı çevresel birimlerin arasındaki veri değişimi sırasında, çevresel birimlerin yönlendirilmesi için birtakım komutlar gereklidir. Misal olarak bilgisayarın yalnızca ekrana değil, bir bilgiyazara da satır ilerleme ve satır hareketi için komut vermesi gerekir. Yazma komutlarının sırası şöyledir:

1/ Harf basım biriminin birinci satırın başında hazır olması
2/ İlk satırın yazılması
3/ Harf basım birimine "sayfanın sol kenarına git!" komutunun verilmesi.
4/ Kağıdın bir satır ilerlemesi için komut
5/ İkinci satırın yazılması
6/ Çevrim yeniden (3) ile başlar ve böyle sürer.

1., 3. ve 4. adımlarda iletilen kodlar, bilgiyazarın kontrolünü sağladıklarından, kontrol işaretleri olarak adlandırılır. Varışlarında yorumlanır ve kontrolü sağlayan devrelere ulaştırılırlar.

Kontrol işaretlerinin çoğu, bilgisayarlar arası veri değiş tokuşu gibi özel gayelerle kullanılır. Kullanıcı programlarında yer almazlar. Uygulama sık kullanılan bazı kodlar aşağıda gösterilmiştir.

Aşağıdaki çizelgede daha iyi anlaşılmaları için, ASCII kodlarının Türkçe anlamları da yeralıyor, ancak kodlar normal olarak İngilizce adları ile isimlendirilir. Kısaltılmış simgeleri de İngilizce isimlerinden türetilmiştir. Bu kodları

Bu iki koşul, bir çizim üzerinde, aşağıdaki gibi gösterilebilir:

Olayı özetlemeye A anında başlıyoruz. A ile B arasında (diyelim ki bir saniye süresince) sinyalin düzeyi tabanda (yani 0 değerinde) kalır (0 düzeyi, **a** harfiyle de belirtilebilir).

B ve C arasında (çok kısa bir sürede) 0 düzeyinden 1 düzeyine geçilir, 1 düzeyi genelde **y** harfiyle gösterilir.

y düzeyi C-D boyunca sürer. D-E aralığında (yine çok kısa bir sürede) **y** düzeyinden **a** düzeyine geçilir.

0 düzeyi durumu, sonsuza sürebilir. Bu çevrim:

— **a** düzeyi
— **y** düzeyi
— **a** düzeyi

darbe adını alır.

İşte bilgisayarda bütün sayıların 1'er ve 0'lar dizisi halinde, daha da doğrusu iki ve yalnızca iki simgeyle gösterilme gereği buradan kaynaklanmaktadır. Çünkü bilgisayar yalnızca iki durum tanıyabilir. Öyle bir simgesel sisteme ihtiyacımız var ki, sistemin her simgesine bağlı olarak bilgisayarı oluşturan bileşenler (devreler) alabilecekleri iki durumdan birini alsın. Tabi aynı zamanda bu sistemle aritmetik bir mantık işlemleri de yapabilmemiz gerekiyor.

Sözkonusu sistemin adının "iki tabanlı sayı sistemi" (binary code) olduğunu duymuşsunuzdur. Peki ne demek bu "iki tabanlı sayı sistemi?"

Sayılama Tabanları

İi tabanlı sayı sistemi, adından da anlaşılabileceği gibi her şeyden önce bir sayılama sistemidir ve tabanı 2 olanı bir sayılama sistemidir. (Bu laflar iik bakışta göründüğü kadar totolojik olmayabilir. Biraz sabredin.) Bir sayılama sistemi ile ne kasdediyoruz? Sayılama sistemlerinin tabanları ne demek?

Değişik sayılama sistemleri içinde, mantığımıza en uygun olanı konumsal sistemdir. Bu sistemde her rakamın, bulunduğu konuma bağlı bir ağırlığı ya da değeri vardır.

5 sayısını yazarken 5 birim kasdederiz. Eğer 5 simgesinin onumunu değiştirecek olursak, 5 tane onluk (50), 5 tane yüzlük (500) vb. kasdetmiş oluruz Öyleyse 5 simgesi, bulunduğu konuma göre bir değer almaktadır. Konum ile değer arasındaki bu bağlantıyı bir tabloda görelim:

	Yüzler	Onlar	Birler
Ağırlık	100	10	1
Üs	5*102	5*101	5*100
Konum değeri	5*100	5*10	5*1
Değer	500	50	5

Konumunun her değişmesinde, sayı 10 ile çarpılır. 10 değeri sayılama sistemimizin tabanını teşkil etmektedir. Bu yüzden de 10 tabanlı konumsal sistem adını alır (başka bir deyişle, Arap sayılama sistemi).

Romen sayılaması, konumsal olmayan bir sistem örneğidir. Bu sistemde, 5 değeri V simgesiyle, 50 değeri de L simgesiyle gösterilir. 5'ten 50'ye geçmek için, 5(V) simgesinin konumunu değiştirmek yetmemekte, bir yenisinin (L) işin içine sokulması gerekmektedir.

Yormlanması pratik olmayan ve hesaplara da yatkın olmayan bu sayılama sistemi bırakılmıştır: Yerine, evrensel olarak konumsal sistem kabul edilmiştir.

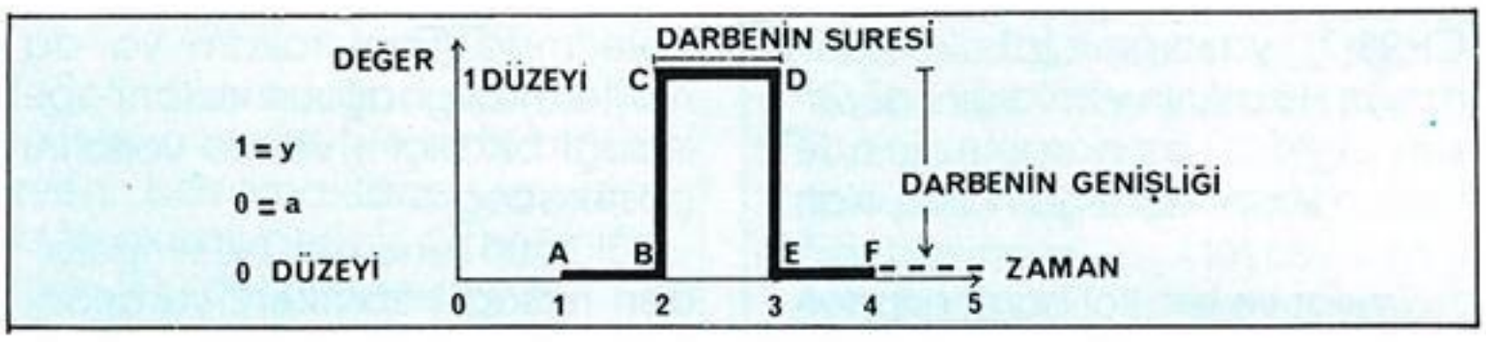
En yaygın konumsal sistem 10 tabanlı sistemdir; bu sistemde 10 simge vardır ve taban da 10'dur.

Fakat bilgisayarlarda 10 değişik simge kullanılamaz. Daha önce de söylediğimiz gibi, makine yalnızca iki durumu tanıyabilmektedir: VAR (yüksek düzey) ve YOK (aliak düzey). Bu durumda yalnızca iki simgeyi **1** (VAR) ve **0** (YOK)'u kavrayabilmektedir.

İşte bu sebeple yalnızca 1 ve 0 simgelerini kullanan bir sistem gereklidir. Bu da iki tabanlı sistemdir. Bu tip sayılama, sanılanın tersine, bilgisayarla birlikte doğmamıştır. XII. yüzyıla doğru Çin'de çoktan kullanılıyordu. İki tabanlı sistem de konumsal sistemdir, çünkü mevcut iki simgenin değeri, konumlarına bağlıdır.

Herhangi bir bilginin bilgisayar tarafından işlenebilmesi, saklanabilmesi ya da mevcut bilgilerden yeni bir bilgi türetilebilmesi için, önce bilgilerin elektriksel darbelere tercüme edilmesi, yani elektriksel darbeler tarafından temsil edilecek bir hale getirilmesi gerekir. İşte 2 tabanlı sayı sistemi, bilgileri elektriksel darbeler tarafından temsil edilebilecek bir şekle tercüme eden matimatiksel bir notasyondur. Bizim saklamak istediğimiz bilgiler ya da bu bilgiler üzerinde yapılmasını istediğimiz işlemler, bilgisayarın içinde daiam 2 tabanlı sayı sistemi ile gösterilir. Bu yüzden 2 tabanlı sayı sistemine **makine dili** de denir.

Ancak sayısal ve mantıksal bilgilerin nasıl 2 tabanlı sayı sistemi tarafından temsil edilebildiğini görmek için konumsal bir sayı sisteminin ayrıntılarını daha da yakından inceleyelim. Bildiğimiz 10 tabanlı sayı sisteminde her sayının 0, 1, ..., 9 gibi rakamların yanyana sıralanmasıyla ifade edildiğini görmüştük. Bu sıra içerisindeki herhangi bir rakamın, diyelim 5'in



PRINT CHR$() komutunda, parantezlerin içine yerleştirerek, sözkonusu kontrol işlevinin yerine gelmesi sağlanabilir.

1- DEL: Bir karakter geriye gitme komutudur. Normal olarak ekrandaki hataları düzeltmek için kullanılır. Kodu 20'dir. Yalnızca ekranda kullanılmasının nedeni, ekranda doğru simge yazıldığında yanlışının silinebilmesindendir.

2- RETURN: İşlevini zaten biliyoruz, şaryoyu geriye döndürme komutudur. Bilgiyazarlarda şaryonun hareketini, ekranda ise kursörün yerini etkiler. Kodu 30'dur.

3- INST: İşlevini anlatmıştık; yazmış olduğunuz karakterlerin arasına karakter girmenizi sağlar.

4- SPACE: Boşluk tuşunun ASCII kodu ise 160'tır. Dolayısıyla PRINT CHR$(160) komutu, ekranda bir boşluk yazılmasını sağlayacaktır. Diğer kontrol karakterlerinin kodlarını da istediğiniz takdirde Programcının El Kitabı'nda EK C olarak bulabilirsiniz.

Harfler

Nasıl kontrol karakterleri özel hiçbir anlama gelmeyen sayılarla temsil ediliyorsa, harfler ve rakamlar da böyle temsil edilir. Rakamlar da nerden çıktı, diyeceksiniz. Unutmayın ki, rakamları da birer karakter olarak kullanmak mümkün. Başka bir deyişle, tırnak içerisinde verilen "1" rakamı, artık aritmetik bir işlem için bir girdi teşkil edebilecek bir sayı değil, sadece grafik bir anlamı olan harfsayısal bir simgedir. Ve dolayısıyla sayıları kodlayan kodlama sistemi ile değil, harfleri kodlayan ASCII kodu ile kodlanır.

Neyse ki, harfleri ve rakamların kodlarını ezberlememize gerek yok. Commodore 64'ün Basic'i özel bir fonksiyon aracılığıyla istediğimiz karakterin ASCII kodunu öğrenmemizi sağlıyor. (Acele etmeyin, "fonksiyon" demenin de, bu Basic denen tuhaf dilde ne anlama geldiğini göreceğiz.) Bu fonksiyonun adı ASC. Dolayısıyla, örneğin,

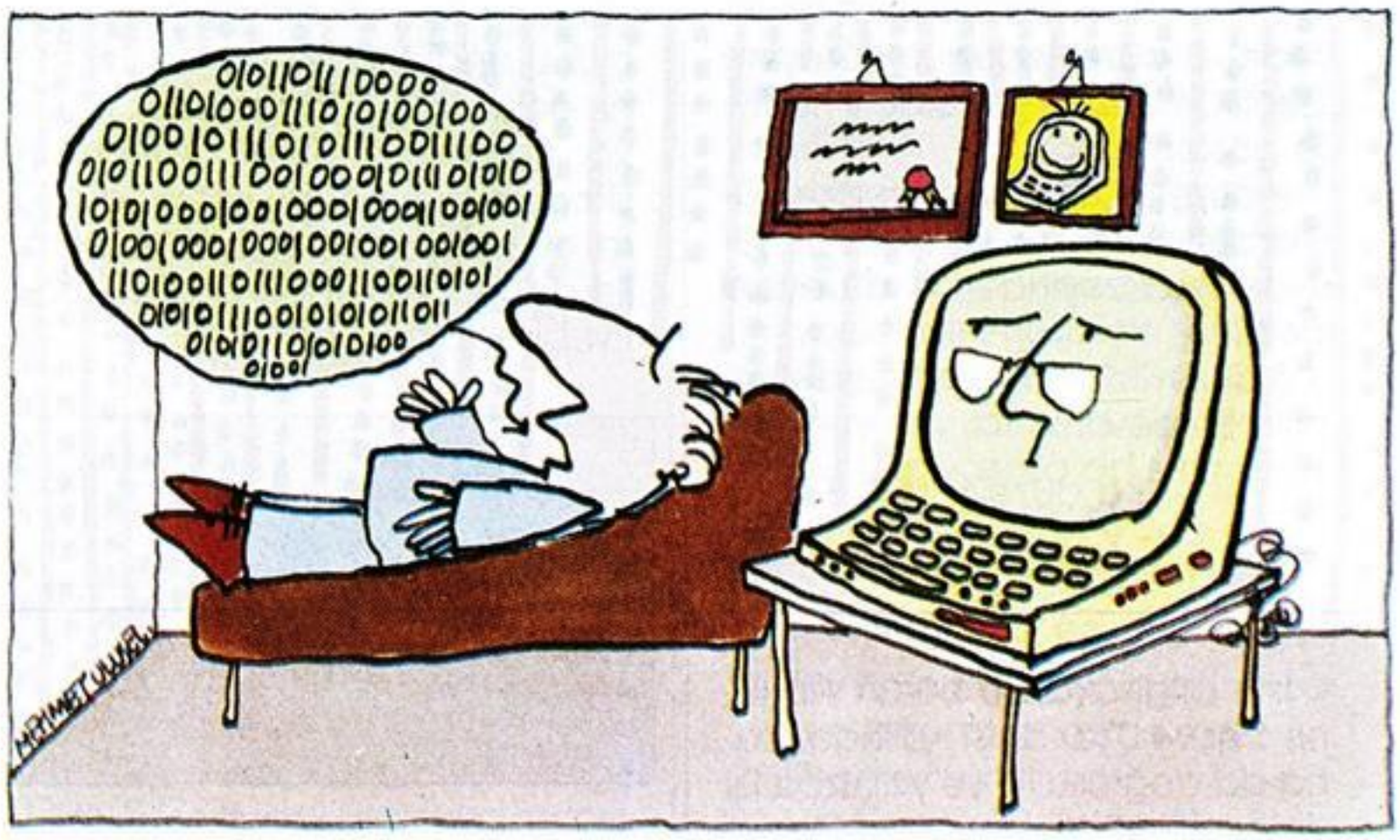
```
PRINT ASC("H")
```

yazdığınızda, ekranda 72 rakamını göreceksiniz; çünkü 72,H'nın ASCII kodu. Bu anlamda, ASC() fonksiyonu CHR$() fonksiyonun tam tersi işlevi görüyor. CHR$() herhangi bir sayı verdiğinizde, o sayının ASCII kodu olan işlevi yerine getiriyor (dolayısıyla, PRINT CHR$(7") yazdığınız takdirde, ekranda H harfinin yazıldığını görürsünüz). ASC() ise parantez içinde verilen karakterin ASCII kodu olan sayıyı veriyor.

Sayılar ve kontrol işaretlerinden başka, büyük ve küçük harflerle, yazarken kullanılan diğer bazı simgeler de ASCII koduna dahildir.

yının bilgisayarda nasıl temsil edilebileceği meselesini çözmüş değiliz. Kendisi, eninde sonunda sadece bir dizi elektrik devresinden oluşan bilgisayar, bilgileri hangi anlamda sayar? Bu bölümde simgelerimize (yani rakam ya da harflere) bilgisayarın kullanılabileceği bir biçim verme yollarını göstereceğiz.

Bölümün sonunda, bu simgelerden hesap yaparken, yararlanma metodlarını da vereceğiz. Yalnız dikkat! Bizim mantığımız, çağrışımlarımız ve içgüdülerimizle beslenen çok ince ve zengin



"BU KOMUTA UYMALISIN" cümlesini yazabilmesi için, bilgiyazara verilmesi gereken komutları görelim:

1- Önce "Sayfanın başından başla" (FF) komutu verilir.
2- Bunu yazılacak cümlenin kodları izler.
3- Yeniden bir sayfa başı komutu (FF) verilir. Birinci ve üçüncü adımlarda kullandığımız FF komutunun kodu 10 tabanlı 12'dir (= 16 tabanlı C). İkinci adımda ise cümle harf kodlanır. Sayfa 114'teki ASCII kodları tablosundan bu cümle için bize gerekli olan kodları buraya aktaralım:

Sayılama Sistemleri

Dikkatli (ve sabırlı) okurlarımız, ASCII kodlarının, problemin ancak bir kısmını çözdüğünü farketmiş olacaklardır. ASCII kodları, karakterleri sayılara çeviriyor. Ancak henüz hâlâ herhangi bir sa-

bir mantıktır. Ama bu bölüm okunurken tamamen unutulması gerekir, çünkü bilgisayarın düz mantığı okurun mantığının inceliklerini ve zenginliklerini yorumlayamaz.

Bu yüzden bu bölüm ilk bakışta sevimsiz ve hatta zor gelebilir. Dikkatinizi, verilen örneklerin ayrıntısındansa, sorunun kavramsal yönüne yoğunlaştırmanıza salık veririz. Bilgisayarla bir problem çözmek ilk bakışta zor görünse de, aslında çok basittir. Vereceğimiz örnekler Basic dilini kullanmakla, bilgisayara ne yaptırmakta olduğunuz hakkında bir fikir sahibi olmanıza yardımcı olacaktır.

Darbeler

Hangi elektronik sayısal cihaza bakacak olursak olalım, yalnızca iki durum tanıdığını görürüz:

VAR (ON)=Sinyal var
YOK (OFF)=Sinyal yok

YOK=0 durumu cihaz için bir nirengi noktasıdır ve 0 DÜZEYİ adını alır.

VAR=1 durumu sinyalin en yüksek düzeyi olarak sunulur ve 1 DÜZEYİ adını alır.

değeri, bulunduğu konuma ya da başka bir deyişle, o rakamı izleyen basamakların sayısına bağlı olarak değişir. Örneğin 50 sayısı 500'den böyle ayrılır.

Temel alışkanlıklarımızdan biri olduğu için, 10 tabanlı bir sayı yazmak özel bir akıl yürütme gerekmez; yine de basit görünen bu işlem bile aslında soyut bir işlemdir.

Bu sayı sisteminde her rakamı, 10 tabanının ardışık kuvvetlerinin çarpanı olarak kullanırız. "Kuvvet" kavramının, sayının sağ üstüne yazılan **üst** tarafından gösterildiğini ve kendi kendisiyle çarpılması demek olduğunu hatırlayalım. Örneğin;

```
  0
10  =1          sıfır kuvveti
  1
10  =10         birinci kuvvet
                (onlar basamağı)
  2
10  =10*10      ikinci kuvvet (yüzler
                basamağı)
  3
10=10*10*10     üçüncü kuvvet
                (binler basamağı)
```

On tabanlı sayılamada her rakam, sağdan başlayıp sola doğru 10 tabanının bir üst kuvvetinin çarpanıdır. (Bu yüzden sık sık kullandığımız birler, onlar, yüzler vb. basamağı deyimleri yalnızca 10 tabanlı sayı sistemi içerisinde bir anlam ifade ederler. Yoksa, her sayı sistemine uygulanacak bir adlandırma için, birinci kuvvet, ikinci kuvvet vb. basamaklardan söz etmemiz gerekirdi.)

10 tabanlı sayı sisteminde bir sayı nasıl yorumlanır ve değeri nasıl elde edilir? Bu soruları 1024 tamsayısını örnek olarak cevaplandıralım:

Basamak	d	c	b	a
Sayı (rakam)	1	0	2	4
Taban kuvveti	3	2	1	0
Konum ağırlıkları	10	10	10	10
Rakamların değeri	1000	100	10	1
(rakam*konum ağırlığı)	1000	0	20	4
Sayının değeri	1000 + 0 + 20 + 4 = 1024			

• Her sayının sıfırıncı kuvveti 1'e eşittir. Buna göre 2'nin de sıfırıncı kuvveti 1'dir; yani $2^0=1$.

Kimilerine göre 10 tabanının bunca yaygın olmasının nedeni 10 parmağımızın olmasıdır. Bu görüşe göre parmaklarımız "Sayı" kavramını kolaylıkla somutlaştırmamızı sağlıyorlar. Aristo da halkın çoğunluğunun onlarla saydığını belirtmişti.

Ancak burada, başka herhangi bir sayının da taban olarak kabul edilebileceğini söylemeliyiz. Örneğin, birçok dilde, hatta Aristo'nun Yunancasında bile, 5 tabanlı sayı sisteminin kalıntılarına raslamak mümkün.

Başka bir sayının taban kabul edilmiş olduğu bir sistemde yazılmış bir rakamı yorumlamak için başvurmak zorunda olduğumuz adımlar, 10 tabanlı örnekte kullandığımız adımların aynıdır. Her sayı sisteminde kullanılacak simgelerin sayısını seçilen taban belirler.

10 tabanı için 10 simge:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2 tabanı için 2 simge:
0, 1 (ya da a, y)
8 tabanı için 8 simge:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
16 tabanı için 16 simge:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *A*, B, C, D, E, F

İki tabanlı sayı sisteminin C-64 için özel bir önemi var. Bu yüzden kendisini daha sonra ayrıntılı biçimde inceleyeceğiz. Şimdi 2 tabanlı sayı sistemini gözden geçirelim.

2 Tabanlı Sayı Sistemi

Tıpkı 10 tabanlı sayı sistemi gibi 2 tabanlı sistem de konumsaldır. 10 tabanlı sayı sisteminde herhangi bir sayıyı yazmak ve yorumlamak için yapılması gereken işlemleri hiç düşünmeden, otomatik olarak yaparız. Oysa 2 tabanlı sistemde teker teker her adımı düşünmek zorundayız. Ancak kurallar her iiki sistemde de aynıdır. Yine de okura aşinalık kazandırmak için, bu bölümde 2 tabanlı sistemde yazılmış sayı ve yapılmış işlemler için birkaç örnek vereceğiz.

Mümkün olan her sayı, 2 tabanlı sistemde de yazılailir. Şöyle ki, her rakama karşılık olmak üzere yalnızca iki simgeden biri kullanılır: ya 0 ya 1. Değişik konumlarda bulunan rakamlar, 2 tabanının ardaşık kuvvetleriyle çarpılır. Bir örnek olarak herhangi bir sayının, örneğin 1011'in yorumlanma biçimini, 10 tabanlı sistem için verdiğimiz örneğe benzeterek gösterelim:

Basamak	d	c	b	a
Sayı (rakam)	1	0	1	1
Taban kuvveti	2^3	2^2	2^1	2^0
Konum ağırlıkları	8	4	2	1
Rakamların değeri	1	0	1	1
(rakam*konum ağırlığı)	8	0	2	1
Sayının değeri	8 + 0 + 2 + 1 = 11 (10 tabanlı)			

Buraya kadar söylediklerimizden, bizim kullandığımız her sayının, makinenin içinde bir dizi 1 ya da 0 ile gösterildiği sonucunu çıkarabiliriz. Makine 1 ve 0 dışında hiçbir simge bilmediği için, aynı işlem harflere de uygulanacaktır.

Bizimle konuşabilmek için bilgisayarın, bizim kullandığımız harf ve rakamları kendi kullandığı simgelere çevirmesi gerekir. Başka bir deyişle, bizim kullandığımız tüm çizgisel simgeler bilgisayarda 2 tabanından bir sayıya dönüştürülür.

Örneğin kullanıcı makinenin belleğine A harfini girmek istediği zaman, bu harfin önce bir sayıya, ASCII kodu adını verdiğimiz bir sayıya çevrildiğini zaten görmüştük. Şimdi yapılması gereken işlemlerin tamamını da görebiliriz. Bu harfin ASCII kodunun da iki tabanlı bir sayıya çevrilmesi gerekmektedir. B harfinin kodunu elde etmek için ise, A harfinin koduna 1 eklemek yetecektir. Bu işlem tüm alfabeye uygulanabilir. Bu yöntemle bizim kullandığımız tüm anlatım simgelerinin bilgisayarın içinde temsil edilmesi mümkün olmaktadır.

TELETEKNİK'TEN PAKETLER...

BİLÇAĞ-FİZİK PAKET I (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Hareket bilgisi uygulamaları
— Hareket bilgisi testleri-I
— Kaldıraçlar, makaralar ve uygulamaları
— Eğik atış uygulamaları
— Elektrik devreler uygulamaları
— Elektrik dirençler uygulamaları
— Elektrik testleri
— Hareket bilgisi testleri-II
(Simülasyonlu, uygulamalı, testli eğitim)

8 ana program 4 kaset	24.750.-
4 diskette	28.600.-

BİLÇAĞ-FİZİK PAKET II (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

Genel formüller ve uygulaması
— Optik uygulamaları
— Optik testleri-I
— Optik testleri-II
— Dinamik ve uygulamaları
— Kuvvetler ve uygulamaları
— Kuvvetler teorisi
— Fen bilgisi testleri
(Simülasyonlu uygulamalı, testli eğitim)

8 ana program 4 kaset	24.750.-
4 diskette	28.800.-

BİLÇAĞ-TRİGONOMETRİ VE UYGULAMALARI (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Pisagor teoremi
— Sinüs, kosinüs ve tanjant
— Üçgen çözümleri
— Radyan-Derece ilişkisi
— Testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı testli eğitim)

1 ana program 1 kaset	5940.-
1 disket	7150.-

BİLÇAĞ-BİYOLOJİ (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— İnsan vücudu
(Kan, özmoregulasyon, hücreler, solunum, sindirim, eşgüdüm, duyarlılık, soruları bildikçe iskelet resmi oluşur)

1 ana program 1 kaset	5940.-
1 disket	7150.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA I)

— Kesirler, standart form, sayı tabanları
— Testler
— E.K.O.B., E.B.O.B. çarpanlara ayırma
— Kümeler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA II)

— Ortalama hız, orantı, değişme
— Testler
— Denklemler uygulamaları
— Grafikli çözümler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı, eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA III)

— Yüzdeler, maliyet fiyatı, satış fiyatı, basit faiz, faizler
— Testler
— Geometri, trigonometriye giriş
— Genel matematik testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

Commodore

Joystick'lerin en yenisi, en iyisi:

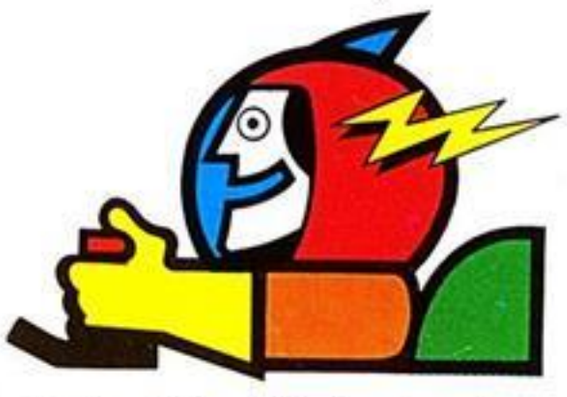
Sys-Cont-I Joystick !

Bugüne kadar oyunlardan
aldığınız zevki,
yaptığınız puanları
unutun !

Şimdi, zevkinizi de
puanlarınızı da artıracak
joysticklerin en yenisi, en iyisi var:
Sys-Cont-I Joystick !

Sys-Cont-I Joystick
elinize mükemmel oturur,
oyun hakimiyetinizi artırır.

Sys-Cont-I Joystick'le
hedefi şaşmazsınız;
elinizden kimse kurtulamaz !



Sys-Cont-I Joystick, bugüne kadar kullanılan joystick'ler her yönüyle araştırılarak ve kullanıcıların istekleri gözönüne alınarak tasarlandı. Uzun yıllar kullanılabilmesi için, her parçası değiştirilebilecek şekilde üretildi.

Commodore Yetkili Satıcılarından birine uğrayın, joystick'lerin en yenisini, en iyisini yakından görün, inceleyin, deneyin.

Sys-Cont-I Joystick,
SİSKONT Bilgisayar Sistemleri ve Elektronik Kontrol Cihazları San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından üretilmektedir.

MARKOM

Sys-Cont®-I JOYSTICK

"ŞİMDİ GELSİN PUANLAR, KIRILSIN REKORLAR."

Commodore PC ürün dizisinden PC 20-II

Commodore PC'nin teknik desteği süreklidir. Bugün. Yarın. Yıllarca.

Dünyaca ünlü iş bilgisayarı Commodore PC'nin arkasında, Türkiye'de, bilgisayar alanının güçlü kuruluşu Teleteknik vardır:
Yaygın ve sürekli servisiyle... Yetkili satıcı ağıyla... Geniş yazılım ve ek donanım desteğiyle...
Commodore PC'yi görün. İnceleyin. Tercih edin.

Commodore PC'de Profesyonellerin Aradığı Standart Üstünlükler:

Bellek		: 640 KB
Disk Sürücü	PC 10-II	: 2 x 360 KB Disket
	PC 20-II	: 20 MB Harddisk + 360 KB Disket
Interface'ler		: RS 232C Seri-Centronics Paralel
Ekran		: Renkli veya Monochrome
Görüntü Kartı		: Hercules Grafik Adaptörü (640 x 200) Plantronics Color Plus Adaptör (640 x 200-4 renk) Uyumlu 132 x 25/80 x 25 Text Mode
Merkezi İşlem Birimi		: Intel 8088 (4.77 MHz)
Software		: MS-DOS, Basic
Standart Türkçe Karakter Seti		

Teleteknik
Commodore'un Türkiye ve K.Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Tam ve Tek Yetkili Distribütörü
Silahhane Cad. 59 Ralli Apt. Daire 3 Teşvikiye, İstanbul Tel:131 15 50 (5 Hat)
Teleks: 27614 tltk tr

PC commodore

Commodore PC Yetkili Satıcıları

ADANA
Bilgisaray 35 156
Güney Yayın 30 916
ANKARA
Akpınar 28 10 17
Akustik 18 43 96
Ortaş 31 44 14
Önel 33 76 09
BURSA
Ramesa 24 321
DENİZLİ
Denbim 16 935
Dos-Bil 18 769
İSTANBUL
Aykom 173 13 51
Bebim 561 24 44
Bentaş 147 58 40
Bilmerk 141 03 37
Bimaks 166 70 72
Biton 143 50 20
Geta 160 40 39
İnterdata 172 71 55
İstanbul Paz. 173 11 57
Memory 360 01 23
Mikrobahçe 148 19 75
Norsan 151 36 64
Nova 147 28 00
Optimum 172 27 05
Ramesa 358 66 56
Rom 160 13 24
Sameks 160 25 18
Tempo 528 59 00
Tess 145 19 18
İZMİR
Ege 14 83 41
Boyut 22 02 35
KÜTAHYA
Bilim 32 73
MERSİN
Retap 22 693
SAMSUN
Güneş Kardeşler 31 84